Zitteliana	**12**	57–85	München, 29. März 1985	ISSN 0373 – 9627

Ammoniten aus der unteren Dalichy-Formation (oberes Bajocium bis unteres Bathonium) der Umgebung von Abe-Garm (Avaj, NW-Zentraliran)

Von

Kazem Seyed-Emami, Gerhard Schairer & Mohammad Hossein Bolourchi*)

Mit 3 Abbildungen, 1 Tabelle und 5 Tafeln

KURZFASSUNG

Aus der Dalichy-Formation bei Abe-Garm (NW-Zentraliran) werden zum ersten Mal eine größere Anzahl von Ammoniten des oberen Bajocium bis unteren Bathonium beschrieben. Die Fauna umfaßt 18 Gattungen und 42 Arten, darunter eine neue Art: *Morphoceras dehmi* Seyed-Emami n. sp. Die Ammoniten-Fauna zeigt enge Beziehungen zu Mittel- und Nordwesteuropa, aber auch gewisse Tendenzen zum mediterranen Bereich. So ist eine vergleichbare Zonierung des erfaßten Zeitabschnittes möglich.

ABSTRACT

For the first time Upper Bajocian and Lower Bathonian ammonites are described from the Dalichy Formation in the Abe-Garm area (NW Central Iran). These comprise 18 genera and 42 species, with one new species: *Morphoceras dehmi* Seyed-Emami n. sp. The fauna shows close affinity to Middle and NW Europe, and some relations to mediterranean region. So a similar zonation is possible.

INHALT

EINLEITUNG

Die Dalichy-Formation ist eine Folge von grauen Kalken und Mergeln, die eine Mächtigkeit bis zu 100 m erreicht. Diese Formation ist im Nordiran (Zentralelburs) wohl ausgebildet und tritt außerdem im nordwestlichen Zentraliran in dem Gebirgszug auf, der von Avaj über die Soltanieh-Gebirge bis nach Maragheh (S Täbris) zieht (Abb. 1). Gewöhnlich entwickelt sich diese Schichtfolge kontinuierlich aus den Tonschiefern und Mergeln der Shemshak-Formation (obere Trias bis unterer Dogger) und geht nach oben wieder kontinuierlich in die hellen, Gipfel-bildenden Kalke der Lar-Formation (Malm) über.

*) Prof. Dr. K. Seyed-Emami, University of Tehran, Faculty of Engineering, P. O. Box 1558; Dr. G. Schairer, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, 8000 München 2; Dr. M. H. Bolourchi, Geological Survey of Iran, P. O. Box 1964, Tehran.

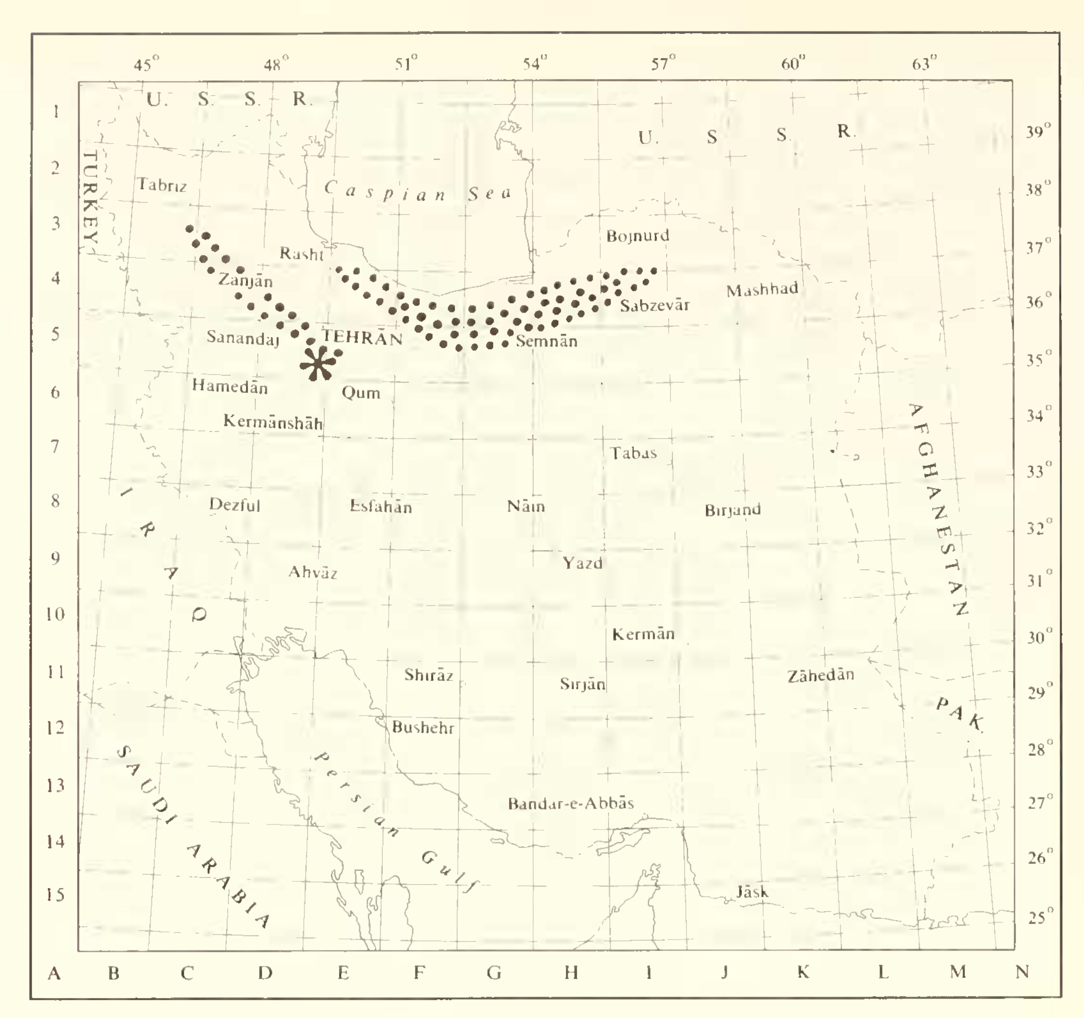


Abb. 1: Verbreitung der Dalichy-Formation in Iran (* = Avaj).

Die Dalichy-Formation enthält eine mehr oder minder reiche Ammonitenfauna vom oberen Bajocium bis einschließlich Callovium. Die Ammoniten treten häufig in kondensierten Lagen auf und gehören vielfach dem unteren und mittleren Callovium an. Ammonitenfaunen des oberen Bajocium und unteren Bathonium sind seltener. Das Vorkommen bei Abe-Garm enthält eines der vollständigsten Profile, zumindest was Oberbajocium und Unterbathonium betrifft.

DIE DALICHY-FORMATION BEI ABE-GARM

Das Gebiet von Abe-Garm (ca. 25 km N von Avaj) wurde im Rahmen einer Dissertation von Bolourchi (1977, 1979) näher untersucht, worin folgende von Seyed-Emami provisorisch bestimmte Ammoniten angeführt werden: *Oxycerites* cf. *fallax* (Gueranger), *Oxycerites* sp., *Oecotraustes (Oecotraustes)* cf. *genicularis* (Waagen), *Oec. bradleyi* Arkell, *Garantiana* sp., *Parkinsonia arietis* Wetzel, *Morphoceras multiforme* Arkell, *M. parvum* Wetzel, *M. macrescens* (Buckman), *Ebrayiceras pseudoanceps* (Ebray), *E. jactatum* Buckman, *E. filicostatum* Wetzel, *Polysphinctes polysphinctus* Buckman, *Bigotites* cf. *petri* Nicolesco, *B. tuberculatus* Nicolesco, *Leptosphinctes* cf. *leptus* Buckman, *Procerozigzag* sp., *Siemiradzkia (Siemiradzkia) aurigera* (Oppel), *Cadomites* sp.

Die in dieser Arbeit beschriebenen Ammoniten wurden etwa 4 km südwestlich des Dorfes Sagiznab (8 km E von Abe-Garm, Abb. 2) aufgesammelt. Folgendes Profil konnte an dieser Stelle aufgenommen werden (Abb. 3):

Hangendes: Dunkelgraue, dichte, Hornstein-führende Kalke der Lar-Formation

4: ca. 20 m rötlich-grüne Knollenkalke mit vielen Ammoniten: *Choffatia* spp., *Reineckeia* spp., u. a.

3: ca. 25 m hellgraue Mergel mit einzelnen kalkigen Bänken

2: ca. 30 m Wechselfolge von grauen, mergeligen Kalken und Mergeln mit häufigen Ammoniten: *Morphoceras* spp., *Ebrayiceras* spp., u. a.

1: ca. 20 m grau-gelbe Mergel mit einzelnen Ammoniten: *Parkinsonia*, *Polyplectites*, u. a.

Liegendes: dunkelgraue, siltige Mergel und Tonschiefer der Shemshak-Formation

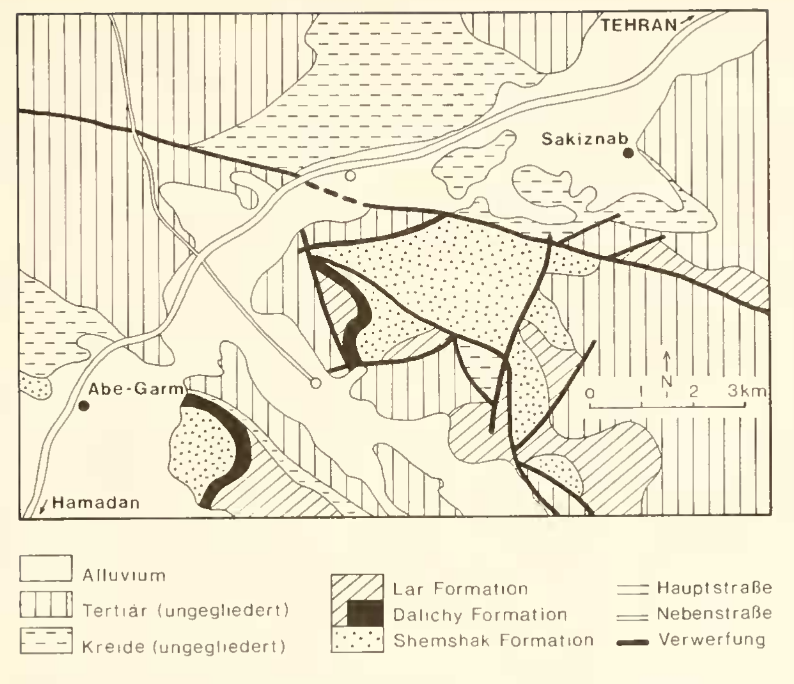


Abb. 2: Geologische Übersichtskarte des Abe-Garm-Gebietes.

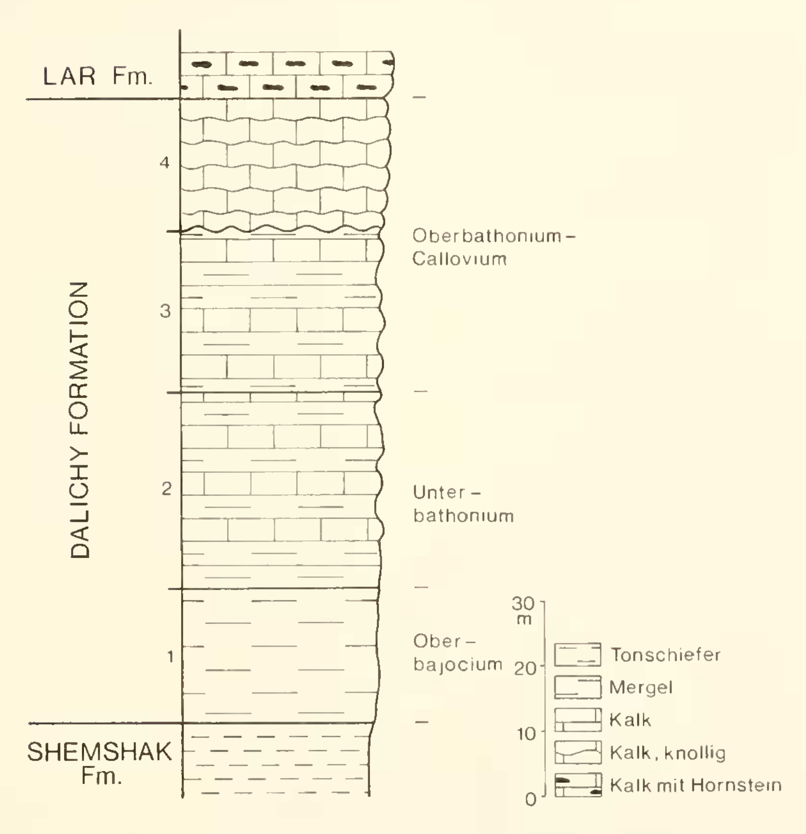


Abb. 3: Profil durch die Dalichy-Formation SW von Sakiznab.

ÜBERSICHT ÜBER DIE VORKOMMEN VON OBERBAJOCIUM/ UNTERBATHONIUM-AMMONITEN IN IRAN

NORDIRAN

Erstmals wurde über Ammoniten des oberen Bajocium und unteren Bathonium von ERNI (1931) aus einer Folge von Mergeln und Kalken an der Firuzkuh-Straße (Pole-Ferdowsi, ca. 107 km E von Tehran) berichtet. Folgende Ammoniten wurden bestimmt: „*Parkinsonia radiata* RENZ, *Parkinsonia* spec. div., *Normannites (= Polyplectites) linguiferus* ORB., *Coeloceras (= Cadomites) extinctum* ROLLIER, *Perisphinctes* spec. div., *Morphoceras polymorphum* ORB., *Morphoceras (= Dimorphinites) dimorphum* ORB., *Phylloceras* spec. div., *Oppellia (= Oecotraustes)* cf. *intermedia* ROEMER, *Oppelia (= Oecotraustes) fusca* QU., *Oppelia (= Oxycerites) aspidoides* OPP., *Oecotraustes* spec., *Nannolytoceras pygmaeum* ORB." Diese Stelle wurde später von STEIGER (1966) als Typus-Profil der Dalichy-Formation ausgewählt.

RIVIÈRE (1934) beschreibt von verschiedenen Lokalitäten im Zentralelburs folgende Ammoniten (Gattungsnamen nach ASSERETO et al. 1968 korrigiert): *Oppelia subradiata* SOWERBY, *Oppelia (Oxycerites) aspidoides* OPPEL, *Oecotraustes (Oecotraustes) genicularis* WAAGEN, *Oecotraustes* aff. *notabilis* (ROEMER), *Cadomites rectelobatus* (HAUER), *Polyplectites linguiferus* (D'ORBIGNY), *Parkinsonia arietis* WETZEL, *P. bigoti* NICOLESCO, *P. radiata* RENZ, *P. subarietis* WETZEL, *Bigotites nicolescoi* (GROSSOUVRE), *Procerites schloenbachi* GROSSOUVRE, *Siemiradzkia aurigera* (OPPEL).

ARKELL (1956, 371) erwähnt aus den Aufsammlungen von E. J. WHITE südlich von Pardeh Mah (wahrscheinlich Pardomand in ALLENBACH 1966) folgende Unterbathon-Ammoniten: „*Oppelia (Oxycerites) fallax* (GUERANGER), *O. (O.) limosa* (BUCKMAN), *O. (O.)* cf. *radiatiformis* WETZEL, *O. (O.)* aff. *waterhousei* (M. & L.), *Oecotraustes densecostatus* LISSAJOUS, *Lissoceras inflatum* WETZEL, *Morphoceras multiforme* ARKELL, *Ebrayiceras pseudoanceps* (EBRAY), *E. jactatum* BUCKMAN, *Cadomites deslongchampsi* (D'ORB.), *Parkinsonia pachypleura* BUCKMAN, *P. dorni* ARKELL, *P.* aff. *acris* WETZEL, *Procerites* cf. *clausiprocerus* BUCKMAN, *P.* cf. *funatus* in LISSAJOUS, *Planisphinctes* aff. *planilobus* BUCKMAN, *Planisphinctes* cf. *acurvatus* (WETZEL), *Siemiradzkia berthae* (LISSAJOUS), *S. pseudorjaznensis* (LISSAJOUS), *S.* cf. *bajociformis* ARKELL".

DELLENBACH (1964, 35) führt aus der Dalichy-Formation bei Pole-Dokhtar (Haraz-Straße) folgende Unterbathonium-Ammoniten an: „*Ebrayiceras jactatum* (BUCKM.), *Siemiradzkia (Planisphinctes) planilobus* (BUCKM.)". LORENZ (1964, 26) bildet aus der Dalichy-Formation des oberen Karadj-Tales eine *Parkinsonia parkinsoni* (SOWERBY) ab. STÖCKLIN et al. (1965, 21) berichten aus der Gegend südlich von Zanjan über: *?Parkinsonia* sp., *Berbericeras* sp., *Ebrayiceras* sp.

STEIGER (1966) beschreibt das Typusprofil der Dalichy-Formation (an der Firuz-Kuh-Straße, 107 km E von Tehran) und führt von dieser Lokalität und einem Vorkommen südlich des Dorfes Kherem folgende Ammoniten an: „*Lytoceras* sp., *Phylloceras* sp., *Ebrayiceras* sp., *Morphoceras* spp. inc. *multiforme*, *Oecotraustes* sp., *Cadomites* sp., *Procerites* sp., *Oppelia (Oxycerites)* spp. inc. *yeovilensis*, *Parkinsonia (Parkinsonia)* sp., *Parkinsonia (Parkinsonia)* aff. *acris* ARKELL, *Bullatimorphites* sp."

ALLENBACH (1966, 34–35) erwähnt aus der Dalichy-Formation um Pardomand (? Pardeh-Mah bei ARKELL 1956) neben Callovium-Ammoniten folgende Ammoniten des unteren Bathonium: „*Bullatimorphites* sp., *Cadomites* cf. *daubenyi* (BUCKMAN), *Ebrayiceras* cf. *jactatum* BUCKMAN, *Ebrayiceras rursum* BUCKMAN, *Eohecticoceras fuscum* (QUENSTEDT), *Lissoceras* sp., *Morphoceras* cf. *macrescens* (BUCKMAN), *Morphoceras* cf. *multiforme* ARKELL, *Morphoceras* sp., *Oecotraustes (Oecotraustes) nodifer* BUCKMAN, *Oppelia (Oxycerites) limosa* (BUCKMAN), *Oppelia (Oxycerites)* cf. *waterhousei* (MORRIS & LYCETT), *Oppelia (Oxycerites) yeovilensis* ROLLIER, *Oppelia (Oxycerites)* sp., *Planisphinctes* cf. *planilobus* BUCKMAN."

ASSERETO et al. (1968, Tab. 7) geben in einer Tabelle alle bis dahin aus der Dalichy-Formation bekanntgewordenen Ammoniten wieder. ALAVI-NAINI (1972, 131) berichtet aus seiner nördlichen Zone bei Djam (E Semnan) über eine außerordentlich mächtige Dalichy-Formation (250–300 m). Aus dem Profil von Kuhe-Charaf werden folgende oberbajocische Ammoniten angeführt und z. T. abgebildet: „*Garantiana garanti* D'ORBIGNY, *Garantiana bifurcata* ZIETEN, *Strenoceras niortense* D'ORBIGNY, *Apsorroceras densicostatum* QUENSTEDT, *Bigotites* sp., *Phylloceras* sp."

DAVIES et al. (1972, 59) führen aus der Gegend 4 km nördlich von Shal (NW Massuleh) einige lose aufgesammelte Ammoniten an, darunter: "*Parkinsonia parkinsoni* SOWERBY und *Oppelia (Oxycerites)* cf. *fallax* (GUERANGER)." ANNELLES et al. (1975, 27) berichten aus der Dalichy-Formation 3 km SW von Bahramabad (ca. 40 km NE Qazvin), die diskontinuierlich der Shemshak-Formation auflagert, außer über Callovium- auch über Unterbathonium-Ammoniten: „*Procerites* sp., *Procerites (Siemiradzkia)* cf. *procerus* (SEEBACH), *Polysphinctes* sp., *Oxycerites* sp., *Ebrayiceras jactatum* (BUCKMAN)." SÜSSLI (1976, 72) erwähnt aus der Dalichy-Formation der Panjab-Gegend (N Haraz-Tal) neben Callovium-Arten folgende Ammoniten aus dem oberen Bajocium: „*Parkinsonia* sp., *Garantiana* sp."

ZENTRALIRAN

Im östlichen Zentraliran erfolgt in der Zeitspanne Oberbajocium/Unterbathonium eine große Transgression, die von Mashhad über die Shotori- und Kalmard-Ketten bis Lakarkuh nördlich von Kerman hinunterreicht. Dieser Transgression geht eine wenig beachtete orogene Phase voraus, die, besonders gegen Norden, wohl ausgeprägt ist. Diese transgressive Folge, die häufig aus hellbraunen, oolitischen und Ammoniten-führenden Kalken besteht, überdeckt diskontinuierlich, oft mit Basalkonglomeraten, verschieden alte Formationen. Diese Kalke, die gewöhnlich unter dem Namen „Badamu"- (STÖCKLIN et al. 1965 b; RUTTNER et al. 1968; ALAVI-NAINI 1972; KLYVER et al., im Druck) oder „Bidou"-Forma-

tion (AGHANABATI 1977) laufen, sind jedoch mit keiner der beiden Formationen analog (SEYED-EMAMI 1971, 19). Vielmehr stellen sie eine eigene Formation dar, die zeitlich und faunistisch mit dem unteren Abschnitt der Dalichy-Formation äquivalent ist.

Aus diesen Kalken und aus den folgenden Tonschiefern und Mergeln der Baghamshah-Formation werden häufig Ammoniten angeführt. So berichten RUTTNER et al. (1968, 78) aus der ,,Badamu"-Formation östlich von Kuhe-Siah (Tabas-Gebiet) über: *Cadomites deslongchampsi* (DEFRANCE); aus der Baghamshah-Formation südlich von Neygenan über: *Polyplectites linguiferus* (ORBIGNY) und aus derselben Formation südlich von Shirgesht über: *Phylloceras* sp., *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL und *Delecticeras legayi* (RIGAUX & SAUVAGE).

ALAVI-NAINI (1972, 138) erwähnt aus der ,,Badamu"-Formation SE von Djam (E Semnan) folgende Bathonium-Ammoniten: ,,*Berbericeras* sp., *Planisphinctes* sp., *Procerites (Phaulozigzag) phaulomorphus* (BUCKMAN), *Cadomites* sp." AGHANABATI (1977, 135–136) berichtet aus der ,,Bidou"-Formation im Gebiet von Kalmard (W Tabas) über folgende Bathonium-Ammoniten: ,,*Oxycerites* sp., *Oxycerites* cf. *aspidoides*, *Zigzagiceras (Procerozigzag)* sp., *Siemiradzkia (Siemiradzkia)* sp., *Choffatia (Grossouvria)* sp., *Choffatia (Grossouvria)* gr. *vicenti praecursor* MANGOLD, *Rugiferites angulicostatus*, *Hecticoceras (Prohecticoceras)* cf. *crassum* ELMI, *Cadomites (Polyplectites)* sp., *Cadomites (Polyplectites) compressus* (GROSSOUVRE)."

KLYVER et al. (a, b, in Druck) führen aus der ,,Badamu"-Formation im Gebiet von Naybandan, die diskontinuierlich die Shemshak- oder die Nayband-Formation bedeckt, neben einer reichen Bivalven-Fauna an: *Oxycerites* sp. und *Delecticeras crassum* (WESTERMANN); aus der Hodjedk-Formation von Naybandan und Lakarkuh: *Procerites* sp., *Procerites (Phaulozigzag) procerus* (SEEBACH), *Procerozigzag* sp. und aus der Baghamshah-Formation des selben Gebietes: *Holcophylloceras* sp., *Oxycerites fallax* (GUERANGER), *Morphoceras multiforme* ARKELL, *M. macrescens* (BUCKMAN), *M. grediens* WETZEL, *Ebrayiceras jactatum* (BUCKMAN), *Berbericeras* sp., *Procerites (Phaulozizag) procerus* (SEEBACH).

NORDOSTIRAN (Koppeh-Dagh)

Im Koopeh-Dagh-Gebiet sind Äquivalente der Dalichy-Formation in den Formationen Kashaf Rud und Chaman Bid zu suchen. So berichtet AFSHAR-HARB (1979, 77) aus der Chaman Bid-Formation von Kuhe-Ozom über: *Parkinsonia* sp., *Perisphinctes* sp., *Flabellisphinctes* sp. MADANI (1977, 92) führt aus der Kashaf Rud-Formation des östlichen Koppeh-Dagh folgende Oberbajocium-Ammoniten an: ,,*Parkinsonia, Partschiceras, Calliphylloceras, Lytoceras, Cadomites deslongchampsi, Bigotites petrinicolesco.*"

SÜDWESTIRAN (Zagros)

Die Jura-Ablagerungen von Südwestiran zeigen sowohl lithologisch als auch faunistisch keine Übereinstimmung zu Nord- und Zentraliran. Die zeitlichen Äquivalente der Dalichy-Formation sind in den Formationen Surmeh und Sargelu zu suchen, woraus aber keine Ammoniten angeführt werden. Die einzigen Angaben über Ammoniten macht ARKELL (1956, 377) aus der Gegend von Kermanshah, der aus einer Folge von schwarzen, hornsteinführenden und dünn gebankten Kalken (?Sargelu) folgende Ammoniten des oberen Bajocium angibt: ,,*Parkinsonia* sp., *Oppelia* sp., *Morphoceras* sp., *Sphaeroceras* sp., *Sonninia* sp., *Stephanoceras* cf. *coronatum* type."

BESCHREIBUNG DER AMMONITEN-FAUNA

Genus *Partschiceras* FUCINI, 1923
Partschiceras sp.
Taf. 5, Fig. 10

Material: 4 vollständig gekammerte Exemplare (50–200, –201, –204, –205).

Bemerkungen: Aufgrund der diphyllen Lobenlinie und der geringen Nabelweite werden die Stücke zu *Partschiceras* gestellt. Eine vergleichbare Form ist *Partschiceras abichi* (UHLIG) in STURANI (1971, Taf. 2, Fig. 3), aus dem unteren Bajocium (*humphriesianum*-Zone) von Troch N. 1, Monte Longara.

Genus *Holcophylloceras* SPATH, 1927
Holcophylloceras sp.
Taf. 5, Fig. 9

Material: 1 leicht korrodierter Steinkern von 22 mm Dm (50–203).

Bemerkungen: Im Gesamthabitus läßt sich das Exemplar gut mit dem von STURANI (1966, Taf. 3, Fig. 5) abgebildeten *Holcophylloceras mediterraneum* (NEUMAYR) aus dem oberen Bathonium von Chandon vergleichen.

Genus *Lissoceras* BAYLE, 1879
Lissoceras sp.
Taf. 5, Fig. 8

Material: 1 korrodierter, etwas verdrückter Steinkern von 26 mm Dm (50–202).

Bemerkungen: Soweit der Erhaltungszustand dies zuläßt, ist das Exemplar in Nw und Windungsquerschnitt mit dem von STURANI (1971, Taf. 6, Fig. 2) abgebildeten *Lissoceras oolithicum* (ORBIGNY) aus dem unteren Bajocium (*humphriesianum*-Zone) von Troch N. 1, Monte Longara zu vergleichen.

Genus *Oppelia* WAAGEN, 1869
Oppelia pleurifer (BUCKMAN)
Taf. 1, Fig. 3

1924 *Pleuroytes pleurifer* nov. – BUCKMAN: Taf. 478.
1973 *Oppelia (O.) pleurifer* (S. BUCKMAN) – PAVIA: 98, Taf. 16, Fig. 9.

Material: 1 Exemplar (50–27).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	42,5	19	54	26

Beschreibung: Mäßig involute *Oppelia* mit hochovalem Windungsquerschnitt und einem flachen, stumpfen Kiel. Der Nabelrand ist scharf, die Nabelwand senkrecht. Die Berippung besteht aus einzelnen, kräftig rursiradiaten Außenrippen, die etwa die Hälfte der Flanke einnehmen und 2 bis 3 deutlich schwächeren und kürzeren Rippen, die den Raum zwischen den kräftigeren Rippen einnehmen. Auf der inneren Flankenhälfte sind unregelmäßige, prorsiradiate Rippen angedeutet. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt, mit tiefem, trifidem Laterallobus und 5 sichtbaren Umbilikalloben.

Bemerkungen: Von dem etwas engeren Nabel abgesehen, läßt sich das Exemplar gut mit dem Holotyp vergleichen. In Nw kommt *O. flexa* (BUCKMAN) nahe, die eventuell als synonym zu *O. pleurifer* angesehen werden kann.

Vorkommen: Oberbajocium *(parkinsoni*-Zone) von England und Frankreich.

Genus *Oxycerites* ROLLIER, 1909
Oxycerites cf. *limosus* (BUCKMAN)
Taf. 1, Fig. 1–2

cf. 1968 *Oxycerites limosus* (S. BUCKMAN) – HAHN: 33, Taf. 2, Fig. 7; Taf. 5, Fig. 8; Abb. 6–7 (mit Synonymie).

Material: 4 bruchstückhaft erhaltene Exemplare (50–20, –21, –23, –24).

Beschreibung: Bei dem Material handelt es sich um Innenwindungen, die wegen des schlechten Erhaltungszustandes eindeutig keiner bekannten Art zugeordnet werden können. Sie sind involut, mit hohem, spitzovalem Windungsquerschnitt. Der Nabelrand ist scharf, die Nabelwand senkrecht. Bei einigen Exemplaren sind feine, prorsiradiate Marginalrippen zu erkennen. Gelegentlich sind deutliche Schultern vorhanden.

Bemerkungen: Aufgrund der erkennbaren Merkmale werden die Stücke zu *O. limosus* gestellt.

Vorkommen: Die Art ist aus dem Unterbathonium von England, Frankreich, Deutschland und Bulgarien bekannt.

Oxycerites yeovilensis (ROLLIER)
Taf. 1, Fig. 4

v 1869 *Ammonites fuscus* QUENST. – WAAGEN: 199, Taf. 16, Fig. 6.
1911 *Oppelia yeovilensis* n. sp. – ROLLIER: 305.
1968 *Oxycerites yeovilensis* ROLLIER – HAHN: 29, Taf. 2, Fig. 1–4; Abb. 7 (mit Synonymie).

Material: 3 Phragmokone (50–16 bis –18).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–16	37	12	55	21

Beschreibung: Ziemlich evoluter *Oxycerites* mit leicht gewölbten Flanken und hochovalem, zugespitztem Windungsquerschnitt. Der Nabelrand ist scharf, die Nabelwand senkrecht. Die Berippung besteht aus verhältnismäßig dichtstehenden, schwach rursiradiaten Rippen, die etwa die Hälfte der äußeren Flanke einnehmen. An der Externseite ziehen sie fast winkelig nach vorn. Die innere Flankenhälfte ist glatt, nur einzelne prorsiradiate Anwachsstreifen sind angedeutet.

Bemerkungen: *O. yeovilensis* ist ausführlich bei HAHN (1968, 32) behandelt.

Vorkommen: Unterbathonium *(zigzag*-Zone) von England, Frankreich, Deutschland, Bulgarien und Rumänien.

Oxycerites seebachi (WETZEL)
Taf. 1, Fig. 5

1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (QU.) *seebachi* n. subsp. – WETZEL: 90, Taf. 9, Fig. 9.
1968 *Oxycerites seebachi* (WETZEL) – HAHN: 37, Taf. 2, Fig. 5–6; Abb. 7 (mit Synonymie).

Material: 1 Phragmokon (50–26).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	45	19	52	27

Beschreibung: Verhältnismäßig evoluter *Oxycerites* mit hochoval zugespitztem Windungsquerschnitt. Der Nabelrand ist mäßig scharf, die Nabelwand senkrecht. Bis zu einem Dm von ca. 40 mm besteht die Berippung aus kräftigen, falciferen Rippen. Die prorsiradiaten Innenrippen teilen sich auf der Flankenmitte in meist 2 rursiradiate Außenrippen. Bei einem Dm von 40 mm wurden auf $^{1}/_{2}$ Umgang 12 Innenrippen und doppelt so viele Außenrippen gezählt. Ab 40 mm Dm werden die Rippen, vor allem die Innenrippen, bedeutend schwächer und stehen weiter auseinander.

Bemerkungen: *O. seebachi* unterscheidet sich von allen bekannten *Oxycerites*-Arten, wie bereits HAHN (1968, 38) erwähnt, durch seine evoluten Innenwindungen. Das vorliegende Exemplar ist bei 50 mm Dm noch gekammert und dürfte die für die Art typische Endgröße erreichen (s. HAHN 1968, 38). In der Art der Berippung ähnelt unser Stück gewissen von ELMI (1971) beschriebenen *Prohecticoceras*-Arten, unterscheidet sich aber deutlich durch den zugeschärften Windungsquerschnitt.

Vorkommen: HAHN (1968, 39) führt die Art aus dem höheren Unterbathonium von Süddeutschland an. Außerdem wird sie aus Frankreich und Bulgarien erwähnt.

Genus *Oecotraustes* WAAGEN, 1869
Oecotraustes (Oecotraustes) westermanni STEPHANOV
Taf. 1, Fig. 8

1958 *Oecotraustes* n. sp. – WESTERMANN: 35, Taf. 1, Fig. 2–4.
1966 *Oecotraustes (Oecotraustes) westermanni* sp. nov. – STEPHANOV: 39, Taf. 1, Fig. 4.
1971 *Oecotraustes westermanni* STEPHANOV – STURANI: 116, Taf. 6, Fig. 19; Taf. 16, Fig. 13.

Material: 7 Exemplare (50–1 bis –7).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–1	26	24	45	23
50–2	25	25	46	21

Beschreibung: Mäßig involuter *Oecotraustes* mit hochovalem Windungsquerschnitt. Der zunächst deutliche Kiel klingt auf der Wohnkammer aus, so daß hier die Externseite gerundet ist. Der Nabelrand ist gerundet, die Nabelwand niedrig und senkrecht. Die Berippung besteht aus feinen, kurzen und rursiradialen Außenrippen, die weniger als ein Drittel der äußeren Flanke einnehmen. Marginal werden sie breiter und weisen sehr schwache Knoten auf. Der innere Flankenteil ist fast glatt. Zu Beginn der Wohnkammer (26 mm Dm) tritt ein leichter Knick und deutliche Egression auf.

Bemerkungen: Von dem sehr nahestehenden *O. genicularis* WAAGEN unterscheidet sich *O. westermanni* durch kürzere und gröbere Außenrippen: *O. westermanni* weist etwa 50 Rippen per Umgang auf, während beim Lectotyp zu WAAGEN etwa 60 Rippen gezählt wurden. Sie werden marginal breiter und bilden deutliche Knoten. Diese fehlen, entgegen der Auffassung von STEPHANOV (1966, 38) bei *O. genicularis,* dessen Typ vorgelegen hat. Außerdem ist *O. westermanni* etwas schmäler und besitzt schwache Schultern. Ähnliche Formen bildete DORN (1927, Taf. 7, Fig. 5–7) ab.

Vorkommen: Wahrscheinlich Oberbajocium von Spanien, Frankreich, Bulgarien. STURANI erwähnt die Art aus der *subfurcatum*-Zone der venetischen Alpen.

Oecotraustes (Oecotraustes) cf. *bomfordi* ARKELL
Taf. 1, Fig. 6

cf. 1968 *Oecotraustes (Oecotraustes) bomfordi* ARKELL – HAHN: 45, Taf. 3, Fig. 1–3; Abb. 8 (mit Synonymie).

Material: 3 Exemplare (50–10 bis –12).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–10	20	15	55	24
50–11	24	17	51	23
50–12	29	14	55	23

Beschreibung: Ziemlich involute Formen mit hochovalem Windungsquerschnitt und einem flachen, schmalen Kiel. Der Nabelrand ist scharf, die Nabelwand senkrecht. Die Berippung besteht aus sehr feinen, schwach rursiradiaten Außenrippen, die etwa das äußere Flankenviertel einnehmen.

Bemerkungen: Alle Exemplare sind gekammerte Innenwindungen, so daß eine nähere Bestimmung nicht möglich ist. Von dem in manchem ähnlichen *O. westermanni* unterscheiden sich die Stücke durch einen deutlich engeren Nabel. Bei den Exemplaren 50–10 und 50–12 ist die Lobenlinie, soweit sichtbar, stark zerschlitzt und erinnert etwas an *Oxycerites.*

Vorkommen: *O. bomfordi* wird aus dem Unterbathonium von England, Frankreich, Deutschland und Bulgarien angeführt.

Oecotraustes (Oecotraustes) aff. *nodifer* BUCKMAN
Taf. 1, Fig. 9

aff. 1951 *Oecotraustes nodifer* S. BUCKMAN – ARKELL: 68, Taf. 7, Fig. 7–8.

Material: 3 Exemplare (50–13 bis –15).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–13	29,5	33	39	25

Beschreibung: Weitnabeliger, mittelwüchsiger (Wohnkammerbeginn bei 25 mm Dm) *Oecotraustes* mit ovalem Windungsquerschnitt. Der Nabelrand ist gerundet, die Nabelwand schräg. Die Berippung ist fein, rursiradiat und auf die äußere Windungshälfte beschränkt. Auf einen halben Umgang wurden 23 Rippen gezählt. An der Externseite, vor allem am Anfang der Wohnkammer, tragen die Rippen schwache Knoten. Die innere Flankenhälfte ist glatt. Der deutliche Kiel verschwindet allmählich auf der Wohnkammer. Zu Beginn der Wohnkammer tritt ein deutlicher Knick und Egression auf. Bei Exemplar 50–13 ist auf der Wohnkammer eine undeutliche Medianfurche zu erkennen.

Bemerkungen: Unter den bekannten *Oecotraustes*-Arten lassen sich unsere Exemplare am besten noch mit *O. nodifer* vergleichen. Sie sind aber kleinerwüchsig, evoluter und weisen bedeutend schwächere Knoten auf. Möglicherweise handelt es sich um eine neue Art.

Vorkommen: Nach STEPHANOV (1966, 41) tritt *O. nodifer* im oberen Bajocium *(parkinsoni*-Zone) auf.

Subgenus *Paroecotraustes* SPATH, 1928
Oecotraustes (Paroecotraustes) aff. *serrigerus* (WAAGEN)
Taf. 1, Fig. 7

aff. 1966 *Oecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus* WAAGEN – STEPHANOV: 48, Taf. 3, Fig. 12–14; Abb. 13 (mit Synonymie).
non 1968 *Oecotraustes (Paroecotraustes)* aff. *serrigerus* WAAGEN – HAHN: 60, Taf. 5, Fig. 4–5.
1972 *Oecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus* (WAAGEN) – KRYSTYN: 234, Taf. 4, Fig. 5; Abb. 9.

Material: 2 Exemplare (50–8, –9).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–8	21,5	28	44	27
50–9	22	29	45	29

Beschreibung: Ziemlich evoluter *Oecotraustes* mit ovalem Windungsquerschnitt und kräftigem Kiel. Der Nabelrand ist gerundet, die Nabelwand schräg. Die Berippung besteht aus sehr schwachen, rursiradiaten Innenrippen und rursiradiaten Außenrippen, die marginal deutlich breiter werden. Bei einem Dm von 21 mm wurden auf einer halben Windung 21 Außenrippen gezählt. Eine Medianfurche ist nicht zu sehen; dies mag durch die Erhaltung bedingt sein oder daran liegen, daß bei den Exemplaren nur ein kleiner Teil der Wohnkammer erhalten ist.

Bemerkungen: Obwohl die Innenrippen deutlich schwächer ausgebildet sind, lassen sich unsere Exemplare noch am besten mit den bei STEPHANOV (1966) und KRYSTYN (1972) abgebildeten Formen vergleichen.

Vorkommen: *O. serrigerus* ist aus Polen, Deutschland, Österreich und Bulgarien bekannt und kommt wahrscheinlich im tieferen Oberbathonium vor. Unsere Exemplare dürften etwas älter sein.

Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens ARKELL
Taf. 1, Fig. 10

1951a *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* sp. nov. – ARKELL: 7, Taf. 1, Fig. 1.
1951 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL – ARKELL: 70, Taf. 8, Fig. 2–3.
1966 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL – STEPHANOV: 57, Taf. 4, Fig. 1–6.
1968 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL – HAHN: 54, Taf. 4, Fig. 14–15.
1972 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL – KRYSTYN: 235, Taf. 4, Fig. 1–2.

Material: 1 Exemplar (1964-NH-77a) aus der Baghamshah-Formation südwestlich von Shirgesht bei Tabas (Zentraliran).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	18,5	35	42	27

Beschreibung: Ziemlich evoluter *Oecotraustes* mit trapezoidem Windungsquerschnitt, wohl abgesetztem Kiel und deutlichen Schultern. Die Innenberippung besteht aus prorsiradiaten Rippen, die kurz unterhalb der Flankenmitte in kleinen Knoten enden. Die Außenrippen sind stark rursiradiat, werden zur Externseite hin breiter und enden in rundlich clavaten, zugeschärften, kleinen Knoten. Auf 9 Innenrippen kommen etwa 16 Außenrippen.

Bemerkungen: *O. splendens* kann allein mit *O. (P.) fuscus* verwechselt werden, von dem er sich aber nach HAHN (1968, 55) durch gröbere Berippung unterscheidet.

Vorkommen: *O. (P.) splendens* ist aus England, Deutschland, Österreich und Bulgarien bekannt. Nach HAHN (1968, 55) tritt *O. splendens* im unteren Bathonium auf, während die Art von ARKELL (1951) und STEPHANOV (1966) aus dem mittleren Bathonium angeführt wird. In Zentraliran wurde sie zusammen mit *Delecticeras delectum* ARKELL aus der Baghamshah-Formation aufgesammelt (RUTTNER et al. 1968, 84).

Genus *Cadomites* MUNIER-CHALMAS, 1892
Cadomites extinctus (QUENSTEDT)
Taf. 2, Fig. 2

1886/1887 *Ammonites anceps extinctus* – QUENSTEDT: 630, Taf. 74, Fig. 30, 32–34 (nur!).
1971 *Cadomites (Cadomites) extinctus* (QUENSTEDT) – HAHN: 110, Taf. 9, Fig. 10–13.
1980 *Cadomites (Cadomites) extinctus* (QUENSTEDT, 1887) – GALACZ: 73, Taf. 15, Fig. 4 (mit Synonymie).

Material: 1 schlecht erhaltener Phragmokon (50–32).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	35	34	37	71

Beschreibung: Sehr fein und dicht berippter *Cadomites* mit breitovalem bis trapezoidem Windungsquerschnitt und leicht gewölbter Externseite. Der Nabel ist tief, die Nabelwand fast senkrecht. Die Berippung besteht aus sehr feinen, radiaten Innenrippen (35 bei Dm 35 mm), die an kleinen Knoten enden. Von diesen gehen 3 bis 4, wiederum feine, Externrippen aus.

Bemerkungen: Abgesehen von etwas dichterer Innenberippung und größerer Wb läßt sich unser Exemplar ausgezeichnet mit dem Original zu QUENSTEDT (Taf. 74, Fig. 32) vergleichen, von dem ein Abguß vorlag. In der Dichte der Innenberippung kommt das Stück *C. orbignyi* (GROSSOUVRE 1930, Taf. 39, Fig. 6) nahe. Von diesem, wie auch von der ähnlichen Art *C. daubeyi* (GEMMELLARO), unterscheidet sich das Exemplar durch einen coronaten Windungsquerschnitt.

Vorkommen: *C. extinctus* wird aus dem unteren Bathonium von Süddeutschland angeführt. In Polen (GALACZ 1980, 74) soll es im mittleren Bathonium vorkommen.

Cadomites ? sp. nov.
Taf. 2, Fig. 1

Material: 1 Exemplar (50–30).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	32	45	34	69

Beschreibung: Evoluter *Cadomites* mit doppelt so breitem wie hohem, trapezoidem Windungsquerschnitt und sehr schwach gewölbter Externseite. Die Berippung besteht aus leicht geschwungenen, etwas unregelmäßigen, radiären Innenrippen, die am Ende der Flanke in rundlich zugeschärften Knoten enden (etwa 24 bei 32 mm Dm). Von diesen gehen 3, seltener 4, leicht nach vorn gebogene Sekundärrippen aus.

Bemerkungen: Das Exemplar zeichnet sich von allen bekannten *Cadomites*-Arten durch größere Evolution und coronaten, extern kaum gewölbten Windungsquerschnitt aus. Eine in manchem ähnliche Art bilden ROMAN & PÉTOURAUD (1927, Taf. 7, Fig. 5) als *C. deslongchampsi* ab. Gewisse Ähnlichkeit ist auch mit den bei STURANI (1966, Taf. 13, Fig. 1) und KOPIK (1974, Taf. 3, Fig. 2) als *C. rectelobatus* (HAUER) abgebildeten Formen vorhanden. Unser Exemplar ist jedoch deutlich evoluter.

Vorkommen: Dalichy-Formation östlich von Abe-Garm, ziemlich tief im Profil.

Genus *Polyplectites* MASCKE, 1907
Polyplectites linguiferus (ORBIGNY)
Taf. 2, Fig. 4, 7

	1845	*Ammonites linguiferus* D'ORBIGNY: 402, Taf. 136, Fig. 4–5 (nur).
	1930	*Cadomites linguiferus* D'ORB. – GROSSOUVRE: 373, Taf. 40, Fig. 10 (Neotypus).
?	1934	*Cadomites linguiferus* D'ORBIGNY – RIVIÈRE: 106, Taf. 6, Fig. 6.
?	1954	*Polyplectites linguiferus* (D'ORBIGNY) – WESTERMANN: 338, Taf. 32, Fig. 3; Abb. 146 (Paratypus).
?	1972	*Polyplectites linguiferus* (D'ORB.) – KRYSTYN: 254, Taf. 6, Fig. 7.
non	1974	*Cadomites (Polyplectites)* cf. *linguiferus* (D'ORBIGNY, 1846) – KOPIK: 36, Taf. 10, Fig. 3; Taf. 11, Fig. 1.

Material: 6 Exemplare (50–38, –40, –41, –43, –44, –45).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	K
50–38	16	37	41	62	22
50–43	20	37	37	58	

Beschreibung: Kleine, ziemlich evolute *Polyplectites* mit breitovalem Windungsquerschnitt. Die Nabelwand ist

niedrig und senkrecht und geht allmählich in die schräge Flanke über. Die Berippung besteht aus scharfen, prorsiradiaten, leicht geschwungenen Innenrippen, die an der Naht beginnen und an rundlich zugeschärften, kleinen Knoten auf der Flankenmitte (breiteste Stelle) enden. Von diesen gehen 3 bis 5 feine und scharfe Rippen aus, die fast geradlinig die deutlich gewölbte Externseite überqueren. Auf der Wohnkammer gehen von den Knoten meist nur 3 Sekundärrippen aus. Bei Beginn der Wohnkammer tritt eine deutliche Egression ein, die Wb nimmt leicht ab und der Querschnitt wird rundlicher.

Bemerkungen: Wie bereits von WESTERMANN (1954, 340) vermerkt, herrscht bei der Zuweisung zu dieser Art eine große Verwirrung. In Hinsicht auf die Endgröße, Nw, Wb, und Berippungsdichte scheint eine große Variabilität vorhanden zu sein, die die Schwierigkeit bei der Zuordnung hervorruft. Unsere Exemplare, obwohl etwas kleiner (Ende des Phragmokons bei Exemplar 50–43 bei 20 mm Dm, bei 50–38 bei 16 mm Dm), coronater und evoluter, lassen sich gut mit dem von ARKELL (1951, 80) und WESTERMANN (1954, 339) aufgestellten Neotypus (GROSSOUVRE 1930, Taf. 40, Fig. 10) vergleichen. Der Paratypus bei WESTERMANN (1954, Taf. 32, Fig. 3) weicht in seinen Merkmalen ziemlich vom Neotypus (s. a. KOPIK 1974, 38) und damit auch von unseren Exemplaren ab. Eine sehr ähnliche Art ist *P. zlatarskii* STEPHANOV (1963, 196, Taf. 1, Fig. 2), der jedoch eine feinere Berippung und größere Windungsbreite aufweist als unsere Exemplare.

Vorkommen: Obwohl im europäischen Raum weit verbreitet, herrscht über das Vorkommen dieser Art Unklarheit. Allgemein wird sie aus dem oberen Bajocium bis mittleren Bathonium angeführt.

Polyplectites rozyckii KOPIK
Taf. 2, Fig. 3, 5

1967 *Polyplectites dorni* (ROCHE) – STURANI: 29, Taf. 6, Fig. 4.
1974 *Cadomites (Polyplectites) rozyckii* sp. n. – KOPIK: 33, Taf. 10, Fig. 1.

Material: 4 Exemplare (50–35 bis –37, –42).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	K
50–35	15	45	40	64	
	17	44	35	66	16

Beschreibung: Kleinwüchsiger, coronater und weitgenabelter *Polyplectites* mit bedeutend breiterem als hohem, trapezoidem Windungsquerschnitt. Die Externseite ist nur schwach gewölbt, der Übergang Flanke-Externseite ist fast winkelig. Die Berippung besteht aus leicht prorsiradiaten Innenrippen, die an runden, ziemlich kräftigen Knoten enden. Von diesen gehen 3 bis 5 Sekundärrippen aus. Die Lobenlinie ist bei Exemplar 50–35 sichtbar. Sie ist wenig zerschlitzt, mit trifidem Laterallobus, der fast so tief ist wie der Externlobus und 2 sichtbaren Seitenloben.

Bemerkungen: Exemplar 50–35 ist ziemlich breit, coronat und grob berippt und erinnert an Innenwindungen von *Teloceras*. Ansonsten kann *P. rozyckii* durch den kleinen Wuchs, den trapezoiden Querschnitt, die große Nw und coronate Berippung leicht von den bekannten *Polyplectites*-Arten unterschieden werden. Wegen der Unterschiede zu der sehr ähnlichen Art *P. dorni* (ROCHÉ) s. KOPIK (1974, 34).

Vorkommen: Unterbathonium von Frankreich, Polen und dem Kaukasus.

Polyplectites aff. *globosus* WESTERMANN
Taf. 2, Fig. 10

aff. 1954 *Polyplectites* (?) *globosus* n. sp. – WESTERMANN: 346, Taf. 32, Fig. 6; Abb. 149.
aff. 1974 *Cadomites (Polyplectites)* cf. *globosus* WESTERMANN – KOPIK: 26, Taf. 8, Fig. 1–2.

Material: 2 Exemplare (50–31, –34).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–31	22	34	42	79

Beschreibung: Sehr breiter, globoser und mäßig evoluter *Polyplectites* mit breitovalem bis trapezoidem Windungsquerschnitt. Der Nabel ist tief, die Nabelwand senkrecht. Die Berippung besteht aus leicht geschwungenen, radiären Innenrippen, die am Ende der schrägen Flanke in kleinen, rundlichen Knoten enden. Bei einem Dm von 30 mm wurden auf $^1/_2$ Umgang 14 Knoten gezählt, von diesen gehen 3, seltener 4 Externrippen aus.

Bemerkungen: Die Exemplare zeichnen sich durch den breiten, globosen Querschnitt aus. Die Wb nimmt auch auf der noch zur Hälfte erhaltenen Wohnkammer ständig zu. Unsere Exemplare, obwohl deutlich breiter, können gut mit dem Holotyp verglichen werden. In Wb kommen die von KOPIK (1974, Taf. 8, Fig. 1–2) abgebildeten Exemplare nahe. Wegen der Unterschiede zu dem sehr ähnlichen (?synonymen) *P. cornutus* s. KOPIK (1974, 28, 30).

Vorkommen: *P. globosus* wird aus dem unteren Bathonium von Deutschland und Polen angeführt.

Polyplectites sp.
Taf. 2, Fig. 6

Material: 2 Exemplare (50–46, –47).

Beschreibung: Es liegen 2 kleine, extrem fein und dicht berippte Innenwindungen vor. Der Windungsquerschnitt ist breitoval, der Nabel ziemlich weit. Die Innenrippen sind leicht prorsiradiat und bilden am Ende der schrägen Flanke feine, rundliche Knoten. Von diesen gehen 2–3 sehr feine Externrippen aus.

Bemerkungen: Wegen der unvollkommenen Erhaltung können die Stücke nicht eindeutig bestimmt werden. Sie lassen sich mit feinberippten *Polyplectites*-Arten wie *P. denseplicatus* (LISSAJOUS), *P. zlatarskii* STEPHANOV oder *P. claromontanus* (KOPIK) vergleichen.

Vorkommen: Dalichy-Formation östlich Abe-Garm.

Genus *Delecticeras* ARKELL, 1951
Delecticeras delectum ARKELL
Taf. 1, Fig. 11

1951 *Delecticeras delectum* sp. nov. – ARKELL: 45, Taf. 4, Fig. 12; Abb. 8.
1958 *Clydoniceras (Delecticeras) delectum* (ARKELL, 1951) – WESTERMANN: 60, Taf. 16, Fig. 1–2.

Material: 1 Exemplar (1964-NH-77b) aus der Baghamshah-Formation südwestlich von Shirgesht bei Tabas (Zentraliran).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	17	23	47	27

Beschreibung: Mäßig involutes *Delecticeras* mit rechteckig-ovalem, trikarinatem Windungsquerschnitt. Der Nabelrand ist fast kantig, die Nabelwand senkrecht. Die Berippung besteht aus feinen, falcoiden Rippen, die schwach und unregelmäßig am Nabelrand beginnen und bis zur Externkante reichen. Bei einem Dm von 17 mm wurden auf $^{1}/_{2}$ Windung etwa 20 Rippen gezählt. Der scharfe Kiel, der von deutlichen Externfurchen begleitet wird, überragt die Externkanten nur wenig. Die Lobenlinie ist sehr einfach und wenig zerschlitzt.

Bemerkungen: Bei dem Exemplar sind die Flanken im Gegensatz zum Holotyp nicht ganz parallel und die Rippen, wenn auch stark abgeschwächt, reichen bis zum Nabel. Von der sehr ähnlichen Art *D. legayi* (Rigaux & Sauvage) unterscheidet sich *D. delectum* durch größere Nw. Eine weitere sehr ähnliche Form bildet Lissajous (1923, Taf. 24, Fig. 6) als *Clydoniceras legayi* ab, die Arkell (1951, 45) zu *D. delectum* stellt.

Vorkommen: Die Art wird aus dem Oberbathonium von England, Frankreich und Deutschland angeführt. Im Zentraliran wurde sie zusammen mit *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* aus der Baghamshah-Formation gesammelt (Ruttner et al. 1968, 84) und dürfte damit dem Mittelbathonium angehören.

Genus *Garantiana* Mascke, 1907

Subgenus *Pseudogarantiana* Bentz, 1928

Garantiana (Pseudogarantiana) dichotoma nodosa Bentz

Taf. 2, Fig. 8

1928 *Garantiana (Pseudogarantiana) dichotoma* var. *nodosa* nov. sp. nov. var. – Bentz: 204, Taf. 19, Fig. 7, 8.
1974 *Garantiana (Pseudogarantiana) dichotoma* Bentz – Dietl: 12, Taf. 2, Fig. 3.
1981 *Garantiana (Pseudogarantiana) dichotoma nodosa* – Dietl: Taf. 1, Fig. 4.

Material: 1 Exemplar (50–63).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	18	35	28	31

Beschreibung: Mäßig evolute *Garantiana* mit rundlich-quadratischem Windungsquerschnitt. Die Berippung besteht aus leicht prorsiradiaten Innenrippen, die an der Naht beginnen und sich etwa auf Flankenmitte gabeln. An der Bifurkationsstelle ist ein sehr feiner Knoten ausgebildet. Die Sekundärrippen schwingen leicht nach hinten und enden fast rechtwinklig und sich gegenüberstehend an einer sehr schmalen Externfurche, wo die Rippen kräftig betont sind.

Bemerkungen: Bei dem Exemplar scheint ein kleiner Teil der Wohnkammer vorhanden zu sein. Obwohl kleiner im Wuchs und etwas involuter, läßt es sich gut mit dem Holotyp von Bentz vergleichen. Von der sehr ähnlichen Art *G. (P.) minima* Wetzel unterscheidet es sich durch den Besitz von Knoten an der Bifurkationsstelle und dadurch, daß sich die Rippen an der Externfurche gegenüberstehen. Eine sehr ähnliche Form bildet Wetzel (1937, Taf. 10, Fig. 1C) als *G. minima pusilla* Wetzel ab.

Vorkommen: Oberbajocium (*garantiana*-Zone) von Deutschland und Spanien.

Subgenus *Orthogarantiana* Bentz, 1928

Garantiana (Orthogarantiana) cf. *conjugata* (Quenstedt)

Taf. 2, Fig. 9

cf. 1971 *Orthogarantiana conjugata* (Quenstedt) – Sturani: 157, Taf. 13, Fig. 1, 4, 8.

Material: 2 Exemplare (50–39, –49).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–49	19	39	37	56

Beschreibung: Das Stück ist mäßig evolut mit breitovalem, trapezoidem Windungsquerschnitt. Die Flanke fällt schräg zum Nabel ab, die Nabelwand ist kaum davon abgesetzt. Die Berippung besteht aus schwach prorsiradiaten Innenrippen, die an der Naht beginnen und am Übergang zur Externseite in rundlichen Knoten enden. Von diesen gehen 2 bis 3 Rippen aus, die die wohlgewölbte Externseite überqueren. In der Medianen sind die Rippen schwach eingedellt, ohne jedoch ganz unterbrochen zu sein oder Knoten zu bilden.

Bemerkungen: Bei Exemplar 50–49 beginnt die Wohnkammer bei etwa 19 mm Dm. Auf der Wohnkammer sind die Innenrippen ziemlich kräftig und gabeln sich stets in 2 Externrippen. Die von Sturani (1971, 157) erwähnten Einschnürungen konnten nicht beobachtet werden. Eventuell handelt es sich beim vorliegenden Stück um den Vertreter einer neuen Art.

Vorkommen: *G. (O.) conjugata* wird von Sturani (1971, 157) aus der *subfurcatum*-Zone der venetischen Alpen angeführt.

Genus *Parkinsonia* Bayle, 1878

Parkinsonia radiata Renz

Taf. 3, Fig. 2

1886/1887 *Amm. Parkinsoni planulatus* – Quenstedt: 599, Taf. 71, Fig. 19.
1904 *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. var. *radiata* Renz – Renz: 77.
1911 *Parkinsonia radiata* Renz emend. Wetzel – Wetzel: 192, Taf. 15, Fig. 9–11.
1913 *Parkinsonia radiata* Renz – Renz: 690, Taf. 28, Fig. 3.
1927 *Parkinsonia radiata* Renz – Dorn: 237, Taf. 5, Fig. 3, 4.
1928 *Parkinsonia radiata* Renz emend. Wetzel – Nicolesco: 19, Taf. 1, Fig. 3–10.
1931 *Parkinsonia radiata* Renz – Erni: 166.

Material: 4 Exemplare (50–50 bis –53). Bei 50–51 ist der größte Teil der Wohnkammer erhalten, bei 50–50 und 50–52 ein kleiner Teil.

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR
50–50	31	53	27	36	
50–51	36,5	51	27	35	32
	47	48	31	32	37
50–52	27	50	28	35	32

Beschreibung: Kleinwüchsige, extrem evolute *Parkinsonia* mit niedrigem, breitovalem bis quadratischem Windungsquerschnitt. Auf den Innenwindungen ist der Querschnitt stets breiter als hoch, am Ende der Wohnkammer so hoch wie breit. Die Nabelwand ist niedrig und senkrecht. Die Berippung besteht aus leicht prorsiradiaten, scharfen Innenrippen, die am Nabelrand beginnen und auf dem äußeren Teil der Flanke kleine, aber deutliche Knoten tragen. Von diesen gehen gewöhnlich 2 deutlich prorsiradiate Rippen aus, die alternierend an einer seichten Medianfurche enden. Einzelne

Rippen laufen ohne Gabelung bis an die Medianfurche. Auf der Wohnkammer, die bei Exemplar 50–51 bei etwa 32 mm Dm beginnt, tritt eine leichte Involution ein, die Wh nimmt etwas zu und die Knoten an der Bifurkationsstelle verschwinden. Die Lobenlinie weist einen trifiden L auf, der etwas tiefer als E ist. Der erste Seitenlobus ist breit und bedeutend niedriger als L.

Bemerkungen: Die Innenwindungen unserer Exemplare lassen sich ausgezeichnet mit *P. radiata* vergleichen. Bei Exemplar 50–51 (Taf. 3, Fig. 2) ist auf der Wohnkammer eine leichte Involution und deutliche Zunahme der Wh zu beobachten. Es ähnelt damit *P. rarecostata* (Buckman). Von den sehr ähnlichen Arten *P. rarecostata*, *P. depressa* (Quenstedt) und *P. subarietis* Wetzel, die beiden letzteren werden von Galacz (1980, 91) wohl zu recht zu *P. rarecostata* gestellt, unterscheidet sich *P. radiata* wahrscheinlich durch eine geringere Endgröße, durch etwas größere Evolution und breitere Windungen. *P. bigoti* Nicolesco (1928, 17, Taf. 1, Fig. 1–2) dürfte ebenfalls als synonym zu *P. radiata* zu betrachten sein.

Vorkommen: Oberes Bajocium (*?garantiana – parkinsoni*-Zone) von Frankreich, Deutschland und dem Kaukasus.

Parkinsonia cf. *depressa* (Quenstedt)
Taf. 3, Fig. 7

cf. 1931 *Parkinsonia depressa* Qu. – Schmidtill & Krumbeck: 863, Taf. 82, Fig. 5–6; Taf. 83, Fig. 2, 3, 5, 8, 9; Taf. 85, Fig. 4; Taf. 88, Fig. 6 (mit Synonymie).
cf. 1973 *Parkinsonia (P.)* cf. *depressa* (Quenstedt) – Pavia: 121, Taf. 23, Fig. 3.

Material: 2 Exemplare (50–64, –67).

Beschreibung: Mäßig evolute *Parkinsonia* mit breitovalem Windungsquerschnitt und einer sehr schmalen und seichten Medianfurche. Die Innenrippen sind deutlich prorsiradiat und teilen sich auf dem äußeren Flankendrittel in 2 ebenfalls prorsiradiate Außenrippen. Die Bifurkationsstelle ist mit kleinen, undeutlichen Knoten versehen.

Bemerkungen: Die Exemplare können am besten noch mit *P. depressa* verglichen werden. Von der ähnlichen *P. rarecostata* unterscheiden sie sich durch größere Involution und deutlich breiteren Querschnitt.

Vorkommen: *P. depressa* wird aus dem Oberbajocium (*parkinsoni*-Zone) bis ?Unterbathonium von Frankreich und Deutschland angeführt.

Parkinsonia dorni Arkell
Taf. 3, Fig. 3

1927 *Parkinsonia ferruginea* Oppel – Dorn: 231, Taf. 4, Fig. 5–6.
1951 *P. dorni* sp. nov. – Arkell: 9.
1970 *Parkinsonia dorni* Arkell – Hahn: Taf. 4, Fig. 4–5 (Wiedergabe der Originale von Dorn 1927).
1978 *Parkinsonia dorni* Arkell – Dietl et al.: 12, Abb. 4.

Material: 1 Exemplar (50–57).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR
	33	39	37	34	33

Beschreibung: Kleinwüchsige, mäßig evolute *Parkinsonia* mit nur wenig höher als breitem, rechteckig-ovalem Windungsquerschnitt und deutlicher Medianfurche. Der Nabelrand ist gerundet, die Nabelwand steil. Der Windungsquerschnitt ist bei Beginn der Wohnkammer (bei ca. 25 mm Dm) etwa so breit wie hoch, auf der Wohnkammer nimmt Wh rascher zu als Wb. Die Berippung besteht aus radiaten, kräftigen Innenrippen, die sich kurz über der Flankenmitte gabeln. Die Gabelungsstelle ist etwas betont, echte Knoten sind jedoch nicht ausgebildet. Einzelne Schaltrippen sind vorhanden.

Bemerkungen: In der Skulptur, aber auch in der geringen Endgröße läßt sich das Exemplar ausgezeichnet mit den Originalen bei Dorn vergleichen.

Vorkommen: Oberbajocium (*parkinsoni*-Zone) von Deutschland.

Parkinsonia parkinsoni (Sowerby)
Taf. 3, Fig. 1

1823 *Ammonites Parkinsoni* Sow. – Sowerby: 1, Taf. 307, Fig. 1.
1927/1928 *Parkinsonia Parkinsoni* Sowerby – Nicolesco: 30, Taf. 6, Fig. 3–13; Taf. 7, Fig. 1–4; Taf. 8, Fig. 1–2.
1934 *Parkinsonia Parkinsoni* Sowerby – Rivière: 103, Taf. 6, Fig. 1.
1956 *Parkinsonia (Parkinsonia) parkinsoni* (J. Sowerby) – Arkell: 143, Abb. 53 (Wiedergabe des Lectotyps).
1964 *Parkinsonia parkinsoni* (Sow.) – Lorenz: 26, Abb. 5.
1980 *Parkinsonia (Parkinsonia) parkinsoni* (Sowerby, 1821) – Galacz: 93, Taf. 22, Fig. 5; Abb. 73, 74 (mit Synonymie).

Material: 10 Exemplare (50–54 bis –56, –58 bis –62, –65, –66).

Beschreibung: Es liegen mehrere Bruchstücke unterschiedlicher Größe vor, die recht gut mit *P. parkinsoni* verglichen werden können. Es sind ziemlich evolute Formen, die auf den Innenwindungen (unter 30 mm Dm) einen quadratisch-ovalen Windungsquerschnitt haben, der später in einen rechteckigen übergeht. Die Innenrippen sind kräftig und mäßig weitstehend. Sie beginnen am Nabelrand und gabeln sich ziemlich hoch auf der Flanke. Die Außenrippen sind deutlich prorsiradiat und enden alternierend an einer schmalen, seichten, aber deutlichen Medianfurche. Einzelne Schaltrippen sind vorhanden, die ohne Gabelung durchlaufen.

Bemerkungen: Ausführliche Beschreibung und Abgrenzung gegen ähnliche Arten s. Galacz (1980, 94).

Vorkommen: *P. parkinsoni* ist im europäischen und mediterranen Raum weit verbreitet und kommt im oberen Bajocium (*parkinsoni*-Zone) vor.

Genus *Morphoceras* Douvillé, 1881
Morphoceras multiforme Arkell
Taf. 4, Fig. 6–7

1846 *Ammonites polymorphus*, d'Orb. – Orbigny: 379, Taf. 124, Fig. 1.
1951 *Morphoceras multiforme* nom. nov. – Arkell: 17.
1971 *Morphoceras multiforme* Arkell – Hahn: 33, Taf. 5, Fig. 1–5 (mit Synonymie).

Material: 8 Exemplare (50–142 bis –149).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
50–147	12	21	44	55
50–146	22	21	47	55
50–144	24	26	39	60
50–143	33	19	48	52
50–142	29	29	41	50

Beschreibung: Globoses *Morphoceras* mit tiefem Nabel, senkrechter Nabelwand und tiefen Einschnürungen, die quer durch die Rippen laufen. Die Berippung ist ähnlich wie bei *M. macrescens* (BUCKMAN), das Externband ist sehr schwach ausgebildet. Nähere Beschreibung s. MANGOLD (1970, 59–66).

Bemerkungen: Auf den Innenwindungen ist *M. multiforme M. macrescens* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber darin, daß Wb stets Wh übertrifft. Bei Beginn der Wohnkammer ist *M. macrescens* deutlich evoluter.

Vorkommen: Unterbathonium (*zigzag*-Zone) von England, Deutschland, Frankreich, Schweiz, Bulgarien und Nordafrika.

Morphoceras macrescens (BUCKMAN)
Taf. 4, Fig. 3–4

1923 *Patemorphoceras macrescens* nov. – BUCKMAN: Taf. 376.
1971 *Morphoceras macrescens* (S. BUCKMAN) – HAHN: 35, Taf. 5, Fig. 10–15 (mit Synonymie).

Material: 12 Exemplare (50–119 bis –129, –132).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
50–119	14	21	47	50		
50–120	50	26	41	32		48
50–121	40	19	45	39		
50–122	36	17	47	39		
50–123	31	20	48	45		36
50–124	32	20	46	39		45
50–125	31	22	43	39	10	40
50–126	30	22	43			

Beschreibung: Auf den Innenwindungen involutes *Morphoceras* mit senkrechter Nabelwand und rund-ovalem Windungsquerschnitt. Ab 15 mm Dm sind die Windungen fast immer höher als breit, die Nw ändert sich kaum. Erst ab 45 mm Dm tritt eine deutliche Egression ein. Die Berippung besteht aus kurzen, leicht betonten Innenrippen, die sich kurz über dem Nabel gabeln. Pro Umgang kommen 6 bis 8 wenig tiefe Einschnürungen vor, die quer über die Rippen laufen. Die ersten Rippen nach der Einschnürung laufen parallel dazu, die darauffolgenden bilden dann einen spitzen Winkel zur nächsten Einschnürung. Alle Rippen enden an einer seichten Externfurche.

Bemerkungen: Auf den Innenwindungen ist *M. macrescens M. multiforme* sehr ähnlich, jedoch sind die Windungen bei *M. macrescens* stets etwas höher als breit und die Einschnürungen nicht ganz so tief. *M. egrediens* WETZEL unterscheidet sich in der geringeren Endgröße, könnte aber, wie HAHN (1971, 40) bemerkt, als eine Variante von *M. macrescens* aufgefaßt werden.

Vorkommen: Unterbathonium (*zigzag*-Zone) von Europa und ? Nordafrika.

Morphoceras aff. *macrescens* (BUCKMAN)
Taf. 4, Fig. 5

Material: 1 Exemplar (50–134).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
	26	24	46	40	7	45

Beschreibung: Kleines, mäßig evolutes *Morphoceras* mit rechteckig-ovalem Windungsquerschnitt und senkrechter Nabelwand. Die Berippung besteht aus leicht verdickten Innenrippen und ziemlich feinen, dichtstehenden Außenrippen. Auffallend sind die häufigen, unregelmäßig verteilten Einschnürungen auf dem letzten Umgang (ca. 11). Die deutlich prorsiradiaten Rippen enden etwas spitzwinkelig an einem seichten Externband.

Bemerkungen: Die Wohnkammer, bei der nur die Mündung fehlen dürfte, nimmt fast die gesamte letzte Windung ein. Bei Beginn der Wohnkammer tritt die sonst für die Gattung typische Egression nicht auf. So ist es möglich, daß es sich um ein nicht ausgewachsenes Exemplar handelt.

Vorkommen: Wie *M. macrescens*.

Morphoceras parvum WETZEL
Taf. 4, Fig. 2

1937 *M. inflatum* QU. sp. var. *parva* n. var. – WETZEL: 131, Taf. 14, Fig. 6.
?1966 *Morphoceras parvum* WETZEL – STURANI: 37, Taf. 11, Fig. 1.
?1970 *Morphoceras parvum* WETZEL, 1937 – MANGOLD: 54, Taf. 3, Fig. 1–7; Abb. 2, 6, 9.

Material: 1 mit 34 mm Dm ausgewachsenes Exemplar mit Mundsaum (50–136)

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
	27	28	39	36		45
	33	33	33	30	14	44

Beschreibung: Kleinwüchsiges, feinberipptes *Morphoceras* mit leicht hochovalem Windungsquerschnitt. Auf den Innenwindungen ist die Berippung korrodiert. Auf der Wohnkammer besteht sie aus leicht betonten, prorsiradiat gebogenen Innenrippen, die sich hoch auf der Flanke teilen. Der mittlere Flankenteil ist fast glatt. Die feinen, dichtstehenden Sekundärrippen sind auf dem äußeren Flankendrittel gut sichtbar und enden an einer sehr schmalen, seichten Externfurche. Auf der letzten Windung sind 4 seichte Einschnürungen zu erkennen. Die Wohnkammer beginnt bei 20 mm Dm und umfaßt fast eine ganze Windung.

Bemerkungen: Der Holotyp von WETZEL (1937, Taf. 14, Fig. 6) ist, wie vom Autor vermerkt und an der Egression der Windung erkennbar, ein ausgewachsenes Exemplar. Alle später dieser Art zugewiesenen Exemplare sind bedeutend größer, während unseres sehr gut damit übereinstimmt. Von der ähnlichen Art *M. thalmanni* MANGOLD unterscheidet sich *M. parvum*, wie MANGOLD (1970, 56) bemerkt, durch die geringere Endgröße. Deshalb dürften die von STURANI (1966) und MANGOLD (1970) als *M. parvum* bestimmten Formen eher zu *M. thalmanni* gehören.

Vorkommen: Unterbathonium von Frankreich.

Morphoceras thalmanni MANGOLD
Taf. 4, Fig. 1

1970 *Morphoceras thalmanni* n. sp. – MANGOLD: 56, Taf. 3, Fig. 9–12; Abb. 2, 6, 10.

Material: 1 ausgewachsenes Exemplar mit dem größten Teil der Wohnkammer (50–137).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %
	44	29	37	30
	51	36	33	27

Beschreibung: Scheibenförmiges, verhältnismäßig dicht beripptes *Morphoceras*. Auf der Wohnkammer besteht die Berippung aus leicht betonten, prorsiradiaten Innenrippen, die sich hoch auf der Flanke in feine Sekundärrippen teilen. Der mittlere Teil der Flanke ist fast glatt. Bei Beginn der Wohnkammer tritt eine deutliche Egression auf.

Bemerkungen: *M. thalmanni* zeigt, wie bereits erwähnt, große Ähnlichkeit mit *M. parvum*, von dem es sich vor allem durch einen größeren End-Dm unterscheidet.

Vorkommen: Unterbathonium (*zigzag*-Zone) von Frankreich.

Morphoceras cf. *patescens* (Buckman)
Taf. 4, Fig. 10

cf. 1922 *Morphoceras* cf. *patescens* (Buckman) – Buckman: Taf. 351.
cf. 1971 *Morphoceras patescens* (S. Buckman) – Hahn: 37, Taf. 5, Fig. 7–9; Abb. 7b (mit Synonymie).

Material: 4 kleine Innenwindungen (50–138 bis –141).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
50–138	24	31	40	50		30

Beschreibung: Ein *Morphoceras* mit verhältnismäßig evoluten Innenwindungen und breitovalem Windungsquerschnitt. Der Nabel ist tief, getreppt, mit senkrechter Nabelwand. Die Berippung besteht aus kurzen Innenrippen, die sich kurz über dem Nabel in mäßig feine Sekundärrippen teilen, die an einem deutlichen Externband enden. Bei Exemplar 50–138 wurden auf dem letzten Umgang 8 Einschnürungen gezählt.

Bemerkungen: Die Exemplare lassen sich in der etwas groben Berippung und der Nw mit *M. patescens* vergleichen. Eine sehr ähnliche Form bildet Hahn (1971, Taf. 5, Fig. 10) als *M. macrescens* ab.

Vorkommen: *M. patescens* ist aus dem Unterbathonium (*zigzag*-Zone) von England und Deutschland bekannt.

Morphoceras dehmi Seyed-Emami n. sp.
Taf. 4, Fig. 8, 9

Holotypus: Exemplar 50–135, Taf. 4, Fig. 9.

Paratypus: Exemplar 50–133, Taf. 4, Fig. 8.

Stratum typicum: Dalichy-Formation.

Locus typicus: Hangprofil 8 km E Abe-Garm bei Avaj, NW-Zentraliran.

Derivatio nominis: Die Art wird benannt zu Ehren von Herrn Prof. Dr. Richard Dehm, München.

Material: 3 Exemplare (50–130, –133, –135).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
Holotyp	22	20	45	43		
	28	28	39	36	11	54
Paratyp	18	20	45	44		
50–130	19	21	45	47		

Diagnose: Sehr kleinwüchsige, feinberippte Art der Gattung *Morphoceras* mit ovalem Windungsquerschnitt und seichter, aber deutlicher Externfurche.

Beschreibung: Der Holotyp ist ein fast vollständig erhaltenes Exemplar. Er ist sehr kleinwüchsig (End-Dm unter 30 mm), feinberippt, mit tiefem Nabel, senkrechter Nabelwand und ovalem Windungsquerschnitt. Am Ende des Phragmokons ist er noch ziemlich involut, die Windung fast so breit wie hoch. Bei Beginn der Wohnkammer tritt eine leichte Egression ein, die Windung wird ein wenig höher als breit. Die größte Wb liegt unmittelbar am Nabel, die Flanken verjüngen sich leicht gegen die Externseite.

Die Berippung besteht aus leicht betonten Innenrippen, die sich auf dem inneren Flankendrittel in sehr feine Außenrippen teilen. Diese enden an einer seichten, aber deutlichen Externfurche. Auf dem letzten Umgang sind 7 deutliche Einschnürungen vorhanden.

Der Paratyp stimmt in seinen Merkmalen weitgehend mit dem Holotyp überein. Bei ihm wurden auf dem letzten Umgang 8 Einschnürungen gezählt.

Bemerkungen: Da die Mündung nicht erhalten ist, ist die Zuordnung der neuen Art zur Gattung *Morphoceras* etwas fraglich. Dafür spricht jedoch, trotz des zwergenhaften Wuchses, die große Involution. Von allen bekannten *Morphoceras*-Arten unterscheidet sich die neue Art durch ihre extrem geringe Endgröße und von allen *Ebrayiceras*-Arten durch die große Involution.

Genus *Ebrayiceras* Buckman, 1920

Ebrayiceras sulcatum (Zieten)
Taf. 3, Fig. 8–10

v 1830 *Ammonites sulcatus* Hehl – Zieten: 6–7, Taf. 5, Fig. 3.
1970 *Ebrayiceras sulcatum* (v. Zieten) – Hahn: 42, Taf. 6, Fig. 1–6 (mit Synonymie).

Material: 16 Exemplare (50–70 bis –76, –81, –82, –84, –85, –90, –93, –96 bis –98).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
50–70	17	32	41	43	13	33
50–72	19	37	38	42		30
50–73	24	37	37	33		34
50–74	21	37	35	35		34
50–75	23	41	33	35	13	34
50–76	25	42	33	32	14	38
50–81	30	43	32	30	16	40
50–82	33	45	32	30	18	39

Beschreibung: Mäßig evolutes, verhältnismäßig fein beripptes *Ebrayiceras* mit rundlich-ovalem Windungsquerschnitt. Die Innenwindungen sind ziemlich involut, leicht aufgebläht und weisen häufige Einschnürungen auf (etwa 8 pro Umgang). Auf den Innenwindungen sitzen um den Nabel kurze, knotenartig verdickte, prorsiradiate Innenrippen, die sich gewöhnlich in 2, seltener 3, leicht geschwungene Außenrippen teilen. Auf der Wohnkammer werden die Innenrippen länger und schwächer, von denen meist nur 2 Außenrippen ausgehen. Alle Rippen enden, gewöhnlich alternierend, an einer scharf umrissenen, mäßig breiten Externfurche. Bei Beginn der Wohnkammer (etwa zwischen 16 mm und 25 mm Dm) tritt eine deutliche Egression ein, die Windungen werden deutlich flacher, die Wh nimmt ab. Einschnürungen fehlen oder sind sehr schwach ausgebildet.

Bemerkungen: Wie bereits von allen Bearbeitern dieser Art hervorgehoben wurde, weist *E. sulcatum* eine große Variabilität auf. *E. pseudoanceps* (Ebray) wird mit Recht von

MANGOLD (1970) und HAHN (1970) als jüngeres Synonym zu *E. sulcatum* betrachtet. Von der sehr ähnlichen Art *E. filicostatum* unterscheidet sich *E. sulcatum* durch etwas gröbere und weniger dichte Berippung. In unserem Material sind viele Exemplare, die zwischen den beiden Arten vermitteln.

Vorkommen: *E. sulcatum* ist eine weit verbreitete Art und kommt im unteren Bathonium (*zigzag*-Zone) von Europa bis Nordafrika vor.

Ebrayiceras filicostatum WETZEL
Taf. 3, Fig. 5–6

1937 *Ebrayiceras filicostata* n. sp. – WETZEL: 133, Taf. 14, Fig. 7.
1970 *Ebrayiceras filicostata* WETZEL – MANGOLD: 95, Taf. 7, Fig. 7–8 (mit Synonymie).

Material: 22 Exemplare (50–77 bis –80, –86, –88, –94, –95, –99 bis –111).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
50–109	18	35	39	33	15	41
50–106	21	38	36	33		
50–105	23	42	35	29	18	40
50–102	25	33	41			
50–103	27	41	32	31	18	50
50–100	30	40	34	28	20	56
50– 99	31	39	34	29	18	46
50– 94	34	40	32	28	18	42

Beschreibung: *E. filicostatum* stimmt in seinen Merkmalen weitgehend mit *E. sulcatum* überein. Von *E. sulcatum* unterscheidet es sich vor allem durch feinere und dichtere Berippung. Außerdem sind insbesondere die Innenwindungen bei *E. filicistatum* weniger aufgebläht. Bei näherer variationsstatistischer Bearbeitung könnte es sich als feinerrippige Variante von *E. sulcatum* herausstellen.

Vorkommen: Unterbathonium (*zigzag*-Zone) von England, Frankreich, Portugal und Deutschland.

Ebrayiceras cf. *problematicum* (GEMMELLARO)
Taf.3, Fig. 4

cf. 1877 *Perisphinctes problematicus*, GEMM. – GEMMELLARO: 145, Taf. 19, Fig. 1.
v 1970 *Ebrayiceras* cf. *problematicum* (GEMMELLARO) – HAHN: 46, Taf. 6, Fig. 7–8 (mit Synonymie).

Material: 6 Exemplare 50–83, –112 bis –116).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR/2	SR/2
50–116	14	36	39	53	9	22
50–114	17	41	35	45		
	23	43	34	37	13	30
50–115	24	37	35	38		30
50–113	30	44	33	33	15	35

Beschreibung: Etwas aufgeblähtes, evolutes, grobberipptes *Ebrayiceras*. Vor allem die Innenwindungen sind ziemlich aufgebläht und stets deutlich breiter als hoch. Bei Beginn der Wohnkammer werden die Windungen schmäler, Wb und Wh gleichen sich aus. Die Berippung ist ähnlich wie bei *E. sulcatum*, jedoch, insbesondere auf den Innenwindungen, etwas gröber.

Bemerkungen: Da vom Holotyp nur eine alte Zeichnung vorhanden ist, ist die Zuordnung von Material zu dieser Art schwierig. Unsere Exemplare könnten, sensu HAHN (1970), hierher gehören. Sie könnten aber auch eine Extremform von *E. sulcatum* oder eine neue Art darstellen. Eine sehr ähnliche Form bilden DELANCE et al. (1979, Taf. 2, Fig. 2) als *E. jactatum* ab.

Vorkommen: *E. problematicum* wird aus dem Unterbathonium (*zigzag*-Zone) von Deutschland, Frankreich und Sizilien erwähnt.

Genus *Leptosphinctes* BUCKMAN, 1920
Leptosphinctes sp.
Taf. 5, Fig. 5

Material: 2 teilweise korrodierte und vollständig gekammerte Steinkerne (50–165, –166).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR
50–165	35	49	29	26	42
	28	50	32	29	44

Beschreibung: Die Stücke sind sehr evolut. Die Nabelwand ist zunächst steil, weiter vorn etwas flacher und geht allmählich in die Flanke über. Die Flanken, die auf den inneren Windungen deutlich konvex, auf der Außenwindung leicht konvex sind, gehen fließend in die schwach gewölbte Externseite über. Der Windungsquerschnitt ist gerundet rechteckig, etwas höher als breit. Die größte Wb liegt in der Nähe des Nabels.

Die nicht besonders kräftige Berippung erscheint durch Einschnürungen (5 auf dem letzten Umgang) etwas unregelmäßig. Die Rippen beginnen in der Nähe der Naht und verlaufen mehr oder weniger radiat über die Flanken. Sie teilen sich etwas außerhalb der Flankenmitte in meist 2, gegen die Mündung zu, auch in 3 Sekundärrippen. Die Rippen sind auf der Externseite unterbrochen und stehen sich gegenüber.

Bemerkungen: Die beiden Stücke lassen sich am ehesten vergleichen mit *Leptosphinctes* (subg. ?) *torquis* (PARONA) in STURANI (1971, Taf. 15, Fig. 7) von Monte Meletta, Norditalien, *subfurcatum*-Zone und *Leptosphinctes (Cleistosphinctes)* n. sp. ind. in: PAVIA (1973, Taf. 27, Fig. 5) von Chaudon, SE-Frankreich, *subfurcatum*-Zone. Das Exemplar von STURANI ist enger genabelt, gröber berippt und besitzt einen breiteren Querschnitt. Das Stück von PAVIA ist auf den inneren Windungen gröber, auf der Außenwindung etwas dichter berippt. Außerdem ist die Rippenspaltung etwas verschieden.

Vorkommen: Oberes Bajocium.

Genus *Vermisphinctes* BUCKMAN, 1920
Vermisphinctes aff. *vermiformis* BUCKMAN
Taf.5, Fig. 3

cf. 1973 *Leptosphinctes (Vermisphinctes)* cfr. *vermiformis* (S. BUCKMAN) – Pavia: 132, Taf. 27, Fig. 2.

Material: 9 z. T. unvollständig erhaltene Innenwindungen (50–150, –152, –154, –163, –164, –164/1, –169, –171, –175).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR	SR
50–164	42	48	31	29	56	19
50–163	34	44	32	32	58	18
50–150	28	43	32	32	54	18
50–152	18	44	31	33	53	17

Beschreibung: Die Stücke sind evolut. Die Nabelwand ist steil und geht rasch in die Flanken über, ohne eine eindeutige Kante zu bilden. Die Flanken sind auf den inneren Windungen gewölbt, werden weiter außen flacher und gehen allmählich in die gewölbte Externseite über. Der Windungsquerschnitt ist auf den inneren Windungen rundlich, weiter außen gerundet rechteckig, dann hochoval. Die größte Wb liegt auf den inneren Windungen um Flankenmitte, auf äußeren in Nabelnähe.

Die Berippung ist recht dicht, auf inneren Windungen ziemlich fein, nach vorn wird sie kräftiger. Die Rippen beginnen an der Naht, ziehen prorsiradiat über die Flanke und sind gerade. Die meisten Rippen sind biplikat, ein Teil ungespalten. Die Spaltpunkte liegen auf $^2/_3$ der Flankenhöhe. Die Sekundärrippen ziehen schwach nach vorn gebogen über die Externseite. Pro Umgang sind 2–3 Einschnürungen vorhanden.

Bemerkungen: Die Exemplare stimmen habituell gut mit dem von PAVIA (1973) von Chadon, SE-Frankreich, *parkinsoni*-Zone abgebildeten Stück überein. Sie sind auf den inneren Windungen etwas feiner berippt, der Windungsquerschnitt scheint insgesamt schlanker zu sein. Der Typ von BUCKMAN (1920, Taf. 162) ist weniger dicht berippt, sein Windungsquerschnitt ist rundlicher. Im Berippungstyp stimmen die iranischen Exemplare mit den beiden angeführten Originalen überein.

Vorkommen: *Vermisphinctes* kommt im oberen Bajocium vor (MOORE 1957, 314).

Vermisphinctes sp.
Taf. 5, Fig. 6

Material: 7 korrodierte und unvollständig erhaltene Innenwindungen (50–151, –153, –155, –157, –158, –178, –196).

Bemerkungen: Diese Stücke unterscheiden sich von *V.* aff. *vermiformis* durch die größere Nw, den rundlichen Windungsquerschnitt und dadurch, daß die Rippen schon bei geringerem Dm weiter auseinanderstehen.

Genus *Procerites* SIEMIRADZKI, 1898
Procerites tmetolobus BUCKMAN
Taf. 5, Fig. 4

1958 *Procerites tmetolobus* S. BUCKMAN – ARKELL: 191, Taf. 25, Fig. 3.

Material: 1 vollständig gekammerter Steinkern (max. Dm 57 mm) (50–162).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	UR
	57	40	35	40
	45	42	33	44

Beschreibung: Das Exemplar ist mäßig evolut. Die Nabelwand ist steil und geht rasch in die Flanke über, ohne eine echte Kante zu bilden. Die Flanken sind leicht konvex und gehen allmählich in die hochgewölbte Externseite über. Der Windungsquerschnitt ist hochoval, die größte Wb liegt am Nabel.

Die Berippung ist kräftig. Die Rippen sind prorsiradiat, schwach konkav bis gerade und beginnen auf der Nabelwand, wobei an der Naht ein freies Band bleibt. Sie teilen sich in der äußeren Flankenhälfte in 2 Sekundärrippen, die leicht nach vorn gebogen über die Externseite hinwegziehen. Einzelne, undeutliche Einschnürungen sind vorhanden.

Bemerkungen: Das von ARKELL (1958) abgebildete Exemplar aus den *zigzag*-Schichten bei Yeovil, England, stimmt im Gesamthabitus mit dem iranischen überein. Allerdings läßt sich über den Querschnitt nichts aussagen, der beim ARKELL'schen Stück nicht abgebildet ist.

Vorkommen: Der Holotyp stammt aus dem unteren Bathonium (BUCKMAN 1923, Taf. 416).

Genus *Zigzagiceras* BUCKMAN, 1902
cf. *Zigzagiceras* sp.
Taf. 5, Fig. 7

Material: 1 stark korrodierter Steinkern von 26 mm Dm (50–159).

Beschreibung: Auf dem letzten $^1/_2$ Umgang sind kräftige, prorsiradiate Rippen zu erkennen, die im äußeren Flankendrittel nach vorn abknicken. Sie teilen sich dann in 2 bis 3 Sekundärrippen auf. Die Sekundärrippen ziehen, mehr oder weniger nach vorn geschwungen, über die Externseite. Das Stück ist evolut. Der Windungsquerschnitt ist gerundet quadratisch mit gewölbter Externseite. Die Flanken erscheinen flach.

Bemerkungen: In Nw und Berippung besteht Ähnlichkeit mit *Zigzagiceras torrensi variecostatum* STURANI (1966, Taf. 19, Fig. 5). Am vorliegenden Stück sind allerdings die Parabelbildungen nicht mit Sicherheit zu erkennen. Möglicherweise deutet aber das Abknicken der Rippen im externen Flankenteil darauf hin.

Vorkommen: Die Gattung *Zigzagiceras* kommt im unteren Bathonium vor (MOORE 1957, 315). Das Exemplar von STURANI stammt aus dem Unterbathonium *(macrescens*-Zone) von Bas Auran.

Genus *Siemiradzkia* HYATT, 1900
Siemiradzkia aurigera (OPPEL)
Taf. 5, Fig. 2

1958 *Siemiradzkia (Siemiradzkia) aurigera* (OPPEL, 1857) – WESTERMANN: 78, Taf. 36, Fig. 4.
1969 *Siemiradzkia aurigera* (OPPEL) – HAHN: 40, Taf. 1, Fig. 4.

Material: 1 leicht korrodierter Steinkern von max. 41 mm Dm (50–160).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	Wb %	UR
	35	46	31	31	43

Beschreibung: Das Exemplar ist evolut, $^2/_3$ des letzten Umganges sind Wohnkammer. Die Nabelwand steht fast senkrecht und geht fließend in die Flanke über. Die Flanken sind leicht konvex und gehen allmählich in die gewölbte Externseite über. Der Windungsquerschnitt ist auf der Außenwindung gerundet quadratisch, auf inneren Windungen breiter als hoch, gerundet rechteckig. Die größte Wb liegt in der Nähe des Nabelrandes.

Die Berippung ist dicht. Die UR beginnen an der Naht, sind prorsiradiat, leicht konvex oder gerade. Sie gabeln sich im äußeren Flankendrittel oder sind ungespalten. Die Rippen überqueren die Externseite gerade, ohne Unterbrechung. Auf dem letzten Umgang sind ca. 8 Parabelbildungen vorhanden.

Bemerkungen: Große Ähnlichkeit in der Skulptur weist das bei WESTERMANN (1985, Taf. 36, Fig. 4) abgebildete Exemplar von Eimen, NW-Deutschland, Unterbathonium auf. Es scheint aber der Windungsquerschnitt etwas breiter zu sein. Das Original zu HAHN (1969, Taf. 1, Fig. 4) aus dem Unterbathonium von Oberdorf bei Bopfingen/Württ. stimmt bis zu einem Dm von ca. 30 mm überein. Der vordere Teil der Windung ist dann gröber berippt. In der Rippendichte auf dem äußeren Windungsteil stimmt das Stück mit *Siemiradzkia procera* (SEEBACH) in WESTERMANN (1958, Taf. 34, Fig. 1, 2) überein. Ähnlichkeit besteht auch mit *S. stephanovi* MANGOLD (1970, Taf. 5, Fig. 5) von Prémeyzel/Ain, SE-Frankreich, Unterbathonium. *S. stephanovi* scheint etwas enger genabelt zu sein. Am Ende des Phragmokon sind die Rippen deutlich konvex, außerdem scheint sich die Skulptur auf dem vorderen Teil der Wohnkammer zu verändern. Diese Merkmale sind bei dem iranischen Stück nicht zu beobachten.

Vorkommen: Für die oben angeführten Arten wird als Vorkommen Unterbathonium angegeben.

Siemiradzkia procera (SEEBACH)
Taf. 5, Fig. 1

1958 *Procerites (Phaulozigzag) procerus* (v. SEEBACH, 1864) – WESTERMANN: 77, Taf. 34, Fig. 2.

Material: 1 vollständig gekammerter, einseitig korrodierter Steinkern von max. 50 mm Dm (50–161).

Maße:	Dm	Nw %	Wh %	UR
	46	46	33	42

Beschreibung: Das Exemplar ist evolut. Die Nabelwand steht steil, verflacht auf dem vordersten Windungsteil und geht kontinuierlich in die Flanke über. Die Flanken sind konvex und gehen fließend in die gewölbte Externseite über. Der Windungsquerschnitt (bei 36 mm Dm) ist breiter als hoch, nierenförmig. Auf äußeren Windungsteilen scheint er schlanker zu werden.

Die Berippung besteht aus ziemlich kräftigen, leicht prorsiradiaten, geraden oder schwach konkaven UR, die in der Nähe der Naht beginnen und sich, bis auf einzelne ungespaltene Rippen, auf etwa $^1/_2$ Flankenhöhe gabeln. Die Sekundärrippen überqueren leicht nach vorn geschwungen die Externseite. Auf einem Umgang sind bis zu 5 Parabelbildungen vorhanden. Bei Dm 35 mm und 50 mm ist je eine Einschnürung vorhanden.

Bemerkungen: Das iranische Exemplar stimmt fast vollständig mit dem Original zu WESTERMANN überein.

Vorkommen: Nach WESTERMANN (1958) stammt sein Exemplar aus dem Unterbathonium von Eimen/Hils, NW-Deutschland.

DISKUSSION

Zum ersten Mal wird aus der unteren Dalichy-Formation eine größere Anzahl von Ammoniten beschrieben. Die Ammonitenfauna umfaßt Arten des oberen Bajocium (*subfurcatum-, garantiana-* und *parkinsoni*-Zone) und des unteren Bathonium (*zigzag*-Zone), wobei Arten aus der *parkinsoni*- und *zigzag*-Zone deutlich überwiegen (vgl. Tab. 1). Die Fauna läßt sich ausgezeichnet mit denen aus Mittel- und Nordwesteuropa bekanntgewordenen vergleichen. Sie zeigt aber auch gewisse Tendenzen zum mediterranen Raum, wobei es sich bei den vergleichbaren Arten meist nicht um typisch mediterrane Formen handelt. Bemerkenswert ist, wie auch sonst im Jura von Nord- und Zentraliran, die große Seltenheit von Lytoceraten und Phylloceraten. Von etwa 200 bearbeiteten Stücken entfallen 5 auf die Gruppe der Phylloceraten; Lytoceraten konnten nicht beobachtet werden.

Paläobiogeographisch ist es auffallend, daß die vorliegende Fauna keine Beziehungen zur Arabischen Halbinsel und zu der, allerdings mangelhaft bekannten, Fauna von Südwestiran zeigt. Damit dürfte Nord- und Zentraliran, wie im ganzen Mesozoikum, als Südrand von Eurasia angesehen werden (SEYED-EMAMI 1971, 1981).

OBERBAJOCIUM			UNTERBATHONIUM	MITTELBATHONIUM OBERBATHONIUM
subfurcatum	*garantiana*	*parkinsoni*	*zigzag*	
Oe. westermanni *G. conjugata* *Leptosphinctes*	*G. dichotoma nodosa*	*O. pleurifer* *Oe. nodifer* *Po. linguiferus* *P. radiata* *P. depressa* *P. dorni* *P. parkinsoni* *V. vermiformis*	*Ox. limosus* *Ox. yeovilensis* *Ox. seebachi* *Oe. bomfordi* *C. extinctus* *Po. rozyckii* *Po. globosus* *M. multiforme* *M. macrescens* *M. parvum* *M. thalmanni* *M. patescens* *E. sulcatum* *E. filicostatum* *E. problematicum* *Pr. tmetolobus* *Zigzagiceras* *S. aurigera* *S. procera*	*Oe. serrigerus* *(Oe. splendens)* *(D. delectum)*

Tabelle 1:
Verteilung der Ammoniten-Arten des Oberbajocium - Bathonium im Profil ca. 4 km südwestlich Sagiznab (vgl. Abb. 3). Die in Klammer gesetzten Arten sind aus der Umgebung von Shirgesht.

DANKSAGUNG

Die paläontologischen Untersuchungen zu der vorliegenden Arbeit erfolgten am Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität München und an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie München. Ermöglicht wurden sie durch ein Stipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung für K. SEYED-EMAMI. Es ist eine angenehme Pflicht, dem Leiter der oben genannten Einrichtungen, Herrn Prof. Dr. D. HERM und der Alexander von Humboldt-Stiftung den aufrichtigen Dank auszusprechen. Danken möchten wir auch den Herren K. DOSSOW für die Anfertigung der Zeichnungen, F. HÖCK für die Photographien und E. SCHMIEJA für die Präparation des Materials.

Der Druck dieser Arbeit wurde in dankenswerter Weise durch einen Kostenzuschuß der Alexander von Humboldt-Stiftung ermöglicht.

ABKÜRZUNGEN

Dm	Durchmesser in mm
Nw %	Nabelweite in % des Dm
Nw	Nabelweite
Wb %	Windungsbreite in % des Dm
Wb	Windungsbreite
Wh %	Windungshöhe in % des Dm
Wh	Windungshöhe
K	Anzahl der Knoten pro Umgang
SR	Anzahl der Sekundärrippen (Außenrippen) auf 10 UR
SR/2	Anzahl der Sekundärrippen auf ½ Umgang
UR	Anzahl der Umbilikalrippen (Innenrippen) pro Umgang
UR/2	Anzahl der Umbilikalrippen auf ½ Umgang

Das Material wird vorläufig in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, aufbewahrt.

SCHRIFTENVERZEICHNIS

AFSHAR-HARB, A. (1979): Stratigraphy, tectonics and petroleum geology of the Koppet-Dagh region, Northern Iran. – Unpubl. thesis, Univ. London: 239 S.; London.

AGHANABATI, S. A. (1977): Étude géologique de la région de Kalmard (W. Tabas). – Geol. Surv. Iran, Rep., 35: 1–230, 8 Taf., 46 Abb.; Tehran.

ALAVI-NAINI, M. (1972): Étude géologique de la région de Djam. – Geol. Surv. Iran, Rep., 23: 1–288, 77 Fig., 82 Abb.; Tehran.

ALLENBACH, P. (1966): Geologie und Petrographie des Demavand und seiner Umgebung (Zentral-Elburz), Iran. – Mitt. geol. Inst. E. T. H. Zürich, N. F., **63:** 144 S.; Zürich.

ANNELLES, R. N.; R. S. ARTHURTON; R. A. BAZLEY & R. G. DAVIES (1975): Explanatory text of the Qazvin and Rasht Quadrangles Map, 1:250000. – Geol. Surv. Iran, Geol. Quadrangles E3, E4: 94 S., 13 Taf., 30 Abb.; Tehran.

ARKELL, W. J. (1951–1958): A monograph of the English Bathonian ammonites. – Palaeontogr. Soc., 1950–1958: 1–264, Taf. 1–33, Abb. 1–83; London.

— — (1951a): A Middle Bathonian ammonite fauna from Schwandorf, Northern Bavaria. – Schweiz. Palaeont. Abh., 69 (1): 1–18, Taf. 1–3; Basel.

— — (1956): Jurassic geology of the world. – 806 S., 46 Taf., 102 Abb., 27 Tab.; Edinburgh, London (Oliver & Boyd Ltd.).

ASARJAN, I. R. (1982): Jurassische Ammoniten Armeniens. – Akad. Nauk Armensk. SSR: 193 S., 34 Taf., 2 Tab.; Erewan (in russisch).

ASSERETO, R.; P. D. W. BARNARD & N. FANTINI SESTINI (1968): Jurassic stratigraphy of Central Elburz (Iran). – Riv. Ital. Paleont., 74 (1): 3–21, 2 Abb., 11 Tab.; Milano.

BENTZ, A. (1928): Über Strenoceraten und Garantianen insbesondere aus dem mittleren Dogger von Bielefeld. – Jb. preuß. geol. Landesanstalt, **49:** 138–206, Taf. 14–19; Berlin.

BOLOURCHI, M. H. (1977): Étude géologique de la région d'Avaj (NW de l'Iran). – Geol. Surv. Iran, Rep., **45:** 233 S., 5 Taf., 52 Abb.; Tehran.

— — (1979): Explanatory text of the Kabadur Ahang Quadrangle Map, 1:250000. – Geol. Miner. Surv. Iran, Geol. Quadrangle D5: 107 S., 18 Abb.; Tehran.

BUCKMAN, S. S. (1909–1930): Yorkshire type ammonites. – 7 Bde., 773 Taf.; London (Wesley & Son, u. a.).

DAVIES, R. G.; C. R. JONES; B. HAMZEPOUR & G. C. CLARK (1972): Geology of the Masuleh Sheet, 1:100000. – Geol. Surv. Iran, Rep., **24:** 110 S., 14 Abb.; Tehran.

DELANCE, J. H.; B. LAURIN & D. MARCHAND (1979): Observation sur la stratigraphie du Bathonien et du Callovien inférieur dans la région de Saint-Benin-d'Azy (Nièvre). – Bull. sci. Bourgogne, 32 (2): 71–95, Taf. 1–3; Dijon.

DELLENBACH, J. (1964): Contribution à l'étude géologique de la région située à l'est de Téhéran. – Thèse Univ. Strasbourg: 120 S., 12 Taf., 4 geol. Karten, 43 Abb.; Strasbourg.

DIETL, G. (1974): Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna des Dogger, insbesondere des Oberbajocium der westlichen Keltiberischen Ketten (Spanien). – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, **14:** 21 S., 3 Taf., 7 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.

— — (1981): Zur systematischen Stellung von *Ammonites subfurcatus* ZIETEN und deren Bedeutung für die *subfurcatum*-Zone (Bajocium, Mittl. Jura). – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, **81:** 11 S., 1 Taf.; Stuttgart.

— —, R. FLAIG & E. GLÜCK (1978): Zur Stratigraphie des Ober-Bajocium (Braunjura δ/ε -Grenzschichten) am Plettenberg bei Balingen, Württemberg. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, **40:** 16 S., 5 Abb.; Stuttgart.

DORN, P. (1927): Die Ammonitenfauna der Parkinsonienschichten bei Thalmässing (Frankenalb). – Jb. preuß. geol. Landesanstalt, **48:** 225–251, Taf. 4–7, 15 Abb.; Berlin.

ELMI, S. (1971): Les faunes à *Prohecticoceras* (Oppeliidae, Ammonitina) du Bathonien inférieur et moyen des confins algéro-moricains. – Geobios, 4 (4): 243–264, 2 Taf., 2 Abb.; Lyon.

ERNI, A. (1931): Découverte du Bathonien fossilifère dans l'Elbourz. – Eclogae geol. Helv., 24 (2): 64–165; Basel.

GALÁCZ, A. (1980): Bajocian and Bathonian ammonites of Gyenespuszta, Bakony Mts., Hungary. – Geol. Hungarica, Ser. Paleont., **39:** 227 S., 36 Taf., 110 Abb.; Budapest.

GEMMELLARO, G. G. (1872–1882): Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia. Studi paleontologici. – 434 S., 31 Taf.; Palermo (Lao).

GROSSOUVRE, A. (1930): Notes sur le Bathonien moyen. – Livre jubilaire, Centénaire Soc. géol. France, **2:** 361–387, Taf. 39–40; Paris.

HAHN, W. (1968): Die Oppeliidae BONARELLI und Haploceratidae ZITTEL (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 10: 7–72, Taf. 1–5, 10 Abb.; Freiburg.

— — (1969): Die Perisphinctidae STEINMANN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., **11:** 29–86, Taf. 1–9, 11 Abb.; Freiburg.

— — (1970): Die Parkinsoniidae S. BUCKMAN und Morphoceratidae HYATT (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., **12:** 7–62, 8 Taf., 8 Abb.; Freiburg.

— — (1971): Die Tulitidae S. BUCKMAN, Sphaeroceratidae S. BUCKMAN und Clydoniceratidae S. BUCKMAN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ε) im süddeutschen Jura. – Jb. geol. Landesamt Baden-Württ., **13:** 55–122, Taf. 1–9, 13 Abb.; Freiburg.

KLYVER, H. M.; L. TIRRUL; P. N. CHANCE; G. W. JOHNS & H. M. MEIXER (a, im Druck): Explanatory text of the Naybandan Quadrangle Map, 1:250000. – Geol. Miner. Surv. Iran, Geol. Quadrangle J8; Tehran.

— —, R. J. GRIFFIS; L. TIRRUL; P. N. CHANCE; H. M. MEIXER (b, im Druck): Explanatory text of the Lakar Kuh Quadrangle Map, 1:250000. – Geol. Miner. Surv. Iran, Geol. Quadrangle J9; Tehran.

KOPIK, J. (1974): Genus *Cadomites* MUNIER-CHALMAS, 1892 (Ammonitina) in the Upper Bajocian and Bathonian of the Cracow-Wielun Jurassic range and the Góry Swietokrzyskie Mountains (Southern Poland). – Inst. Geol., Biul., 276 (7): 7–53, Taf. 1–11; Warszawa.

KRYSTYN, L. (1972): Die Oberbajocium- und Bathonium-Ammoniten der Klaus-Schichten des Steinbruches Neumühle bei Wien (Österreich). – Ann. naturhist. Mus. Wien, 76: 195–310, 24 Taf., 29 Abb.; Wien.

LISSAJOUS, M. (1923): Étude sur la faune du Bathonien des environs de Macon. – Trav. Lab. géol. Lyon, 5: 1–273, Taf. 1–33; Lyon.

LORENZ, C. (1964): Die Geologie des oberen Karadj-Tales (Zentral-Elburz), Iran. – Thesis Univ. Zürich: 113 S., 36 Abb., 1 geol. Karte; Zürich.

MADANI, M. (1977): A study of the sedimentology, stratigraphy, and regional geology of the Jurassic rocks of Eastern Koppet-Dagh (NE Iran). – Unpubl. thesis Royal School of Mine, Imperial College London: 246 S.; London.

MANGOLD, C. (1970): Morphoceratidae (Ammonitina – Perisphinctaceae) bathoniens du Jura méridional, de La Nièvre et du Portugal. – Geobios, 3 (1): 43–130, Taf. 3–7, 38 Abb.; Lyon.

— — (1970): Stratigraphie des étages Bathonien et Callovien du Jura méridional. – Docum. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon, 41 (1): 379 S., 16 Taf., 160 Abb.; Lyon.

MOORE, R. C. (Herausgeber, 1957): Treatise on invertebrate paleontology, Part L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea. – XXII + 490 S., 558 Abb.; New York (Geol. Soc. America, Univ. Kansas Press).

NICOLESCO, C.-P. (1927/1928): Étude monographique du genre *Parkinsonia*. – Mém. Soc. géol. France, N. S., Tome IV, Fasc. 2, Mém. 9 (1927): 1–40, Taf. 1–10, Abb. 1–16; Tome V, Fasc. 1, Mém. 9 (1928): 41–84, Taf. 11–16, Abb. 17–35); Paris.

ORBIGNY, A. D' (1842–1849): Paléontologie française. Terrains oolitiques ou jurassique, 1 (Text + Atlas): 642 S., 234 Taf.; Paris (Orbigny, Masson).

PAVIA, G. (1973): Ammoniti del Baiociano superiore di Digne (Francia SE, dip. Basses-Alpes). – Boll. Soc. Paleont. Ital., 10 (2), 1971: 75–142, Taf. 13–29, 8 Abb., 3 Tab.; Modena.

QUENSTEDT, F. A. (1886/1887): Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. II. Band. Der Braune Jura, Text + Atlas: 441–815, Taf. 55–90; Stuttgart (Schweizerbart).

RENZ, C. (1904): Der Jura von Daghestan. – N. Jb. Miner., Geol., Palaeont., 1904 (2): 71–85, 4 Abb.; Stuttgart.

— — (1913): Zur Geologie des östlichen Kaukasus. – N. Jb. Miner., Geol., Palaeont., Beil.-Bd., 36: 651–703, Taf. 27–29; Stuttgart.

RIVIÈRE, A. (1934): Contribution à l'étude géologique de l'Elbourz (Perse). – Rev. Géogr. Phys. Géol. dynam., 7 (1–2): 194 S., 14 Taf.; Paris.

ROLLIER, L. (1911): Les faciès du Dogger ou oolithique dans le Jura et les régions voisins. – 352 S.; Zürich (Georg & Cie.).

ROMAN, F. & PÉTOURAND, C. (1927): Étude sur la faune du Bajocien supérieur du Mont d'Or, Lyonnais (Ciret). 1. Céphalopodes. – Trav. Lab. géol. Univ. Lyon, Fasc. 11, Mém. 9: 1–55, Taf. 1–7; Lyon.

RUTTNER, A; M. H. NABAVI & J. HADJIAN (1968): Geology of the Shirgesht area (Tabas area, East Iran). – Geol. Surv. Iran, Rep., 4: 133 S., 5 Taf., 1 geol. Karte, 38 Abb.; Tehran.

SCHMIDTILL, E. & KRUMBECK, L. (1931): Über die Parkinsonien-Schichten Nordbayerns mit besonderer Berücksichtigung der Parkinsonien-Schichten Nordwestdeutschlands. – Jb. preuß. geol. Landesanstalt, 51: 819–894, Taf. 82–91; Berlin.

SEYED-EMAMI, K. (1971): The Jurassic Badamu Formation in the Kerman region; remarks on the Jurassic stratigraphy of Iran. – Geol. Surv. Iran, Rep., 19: 1–80, 15 Taf., 8 Abb.; Tehran.

— — & ARYAI, A. A. (1981): Ammoniten aus dem unteren Cenoman von Nordostiran (Koppeh-Dagh). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 21: 23–39, Taf. 6–9, 1 Abb.; München.

SOWERBY, J. (1823): The mineral conchology of Great Britain, IV: 160 S., Taf. 307–407; London (Arding).

STEIGER, R. (1966): Die Geologie der West-Firuzkuh-Area (Zentral-elburz/Iran). – Mitt. geol. Inst. E.T.H. u. Univ. Zürich, N. S.: 145 S., 5 Taf., 1 geol. Karte, 54 Abb.; Zürich.

STEPHANOV, J. (1963): Bathonian ammonites of the superfamily Stephanocerataceae in Bulgaria. – Trav. géol. Bulgarie, Sér. Paléont., 5: 167–209, 6 Taf.; Sofia.

— — (1966): The Middle Jurassic ammonite genus *Oecotraustes* WAAGEN. – Trav. géol. Bulgarie, Sér. Paléont., 8: 29–69, 7 Taf., 3 Abb.; Sofia.

STÖCKLIN, J.; M. NABAVI & M. SAMIMI (1965 a): Geology and mineral resources of the Soltanieh Mountains (Northwest Iran). – Geol. Surv. Iran, Rep., 2: 44 S., 3 Taf., 1 geol. Karte, 17 Abb.; Tehran.

— —, J. EFTEKHAR-NEZHAD & A. HUSHMAND-ZADEH (1965 b): Geology of the Shotori Range (Tabas area, East Iran). – Geol. Surv. Iran, Rep., 3: 69 S., 2 Taf., 1 geol. Karte, 33 Abb.; Tehran.

STURANI, C. (1967): Ammonites and stratigraphy of the Bathonian in the Digne – Barrême Area (South-eastern France, Dept. Basses-Alpes). – Boll. Soc. Paleont. Ital., 5 (1), 1966: 1–57, 24 Taf., 4 Abb.; Modena.

— — (1971): Ammonites and stratigraphy of the "*Posidonia alpina*" beds of the Venetian Alps (Middle Jurassic, mainly Bajocian). – Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, 28: 1–190, 16 Taf., 46 Abb.; Padova.

SÜSSLI, P. E. (1976): The geology of the lower Haraz Valley area, Central Alborz, Iran. – Geol. Surv. Iran, Rep., 38: 116 S., 5 Taf., 1 geol. Karte, 55 Abb., 5 Tab.; Tehran.

WAAGEN, W. (1869): Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. – Geogn.-palaeont. Beitr., 2: 179–356, Taf. 16–20; München.

WESTERMANN, G. (1954): Monographie der Otoitidae (Ammonoidea). *Otoites, Trilobiticeras, Itinsaites, Epalxites, Germanites, Masckeites (Pseudotoites, Polyplectites) Normannites*. – Beih. geol. Jb., 15: 364 S., 33 Taf., 149 Abb., 5 Tab.; Hannover.

— — (1958): Ammoniten-Fauna und Stratigraphie des Bathonien NW-Deutschlands. – Beih. geol. Jb., 32: 103 S., 49 Taf., 9 Abb.; Hannover.

— — (1983): The Upper Bajocian and Lower Bathonian (Jurassic) ammonite faunas of Oaxaca, Mexico and west-tethyan affinities. – Paleontologia Mexicana, 46 (1981): 63 S., 11 Taf., 6 Abb.; Mexico, D. F.

WETZEL, W. (1911): Faunistische und stratigraphische Untersuchung der Parkinsonienschichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. – Palaeontographica, 58: 139–277, Taf. 11–20, 52 Abb.; Stuttgart.

— — (1937): Studien zur Paläontologie des nordwestdeutschen Bathonien. – Palaeontographica, A, 87: 77–157, Taf. 10–15, 14 Abb.; Stuttgart.

— — (1950): Fauna und Stratigraphie der *Württembergica*-Schichten insbesondere Norddeutschlands. – Palaeontographica, A, 99: 61–120, Taf. 7–9; Stuttgart.

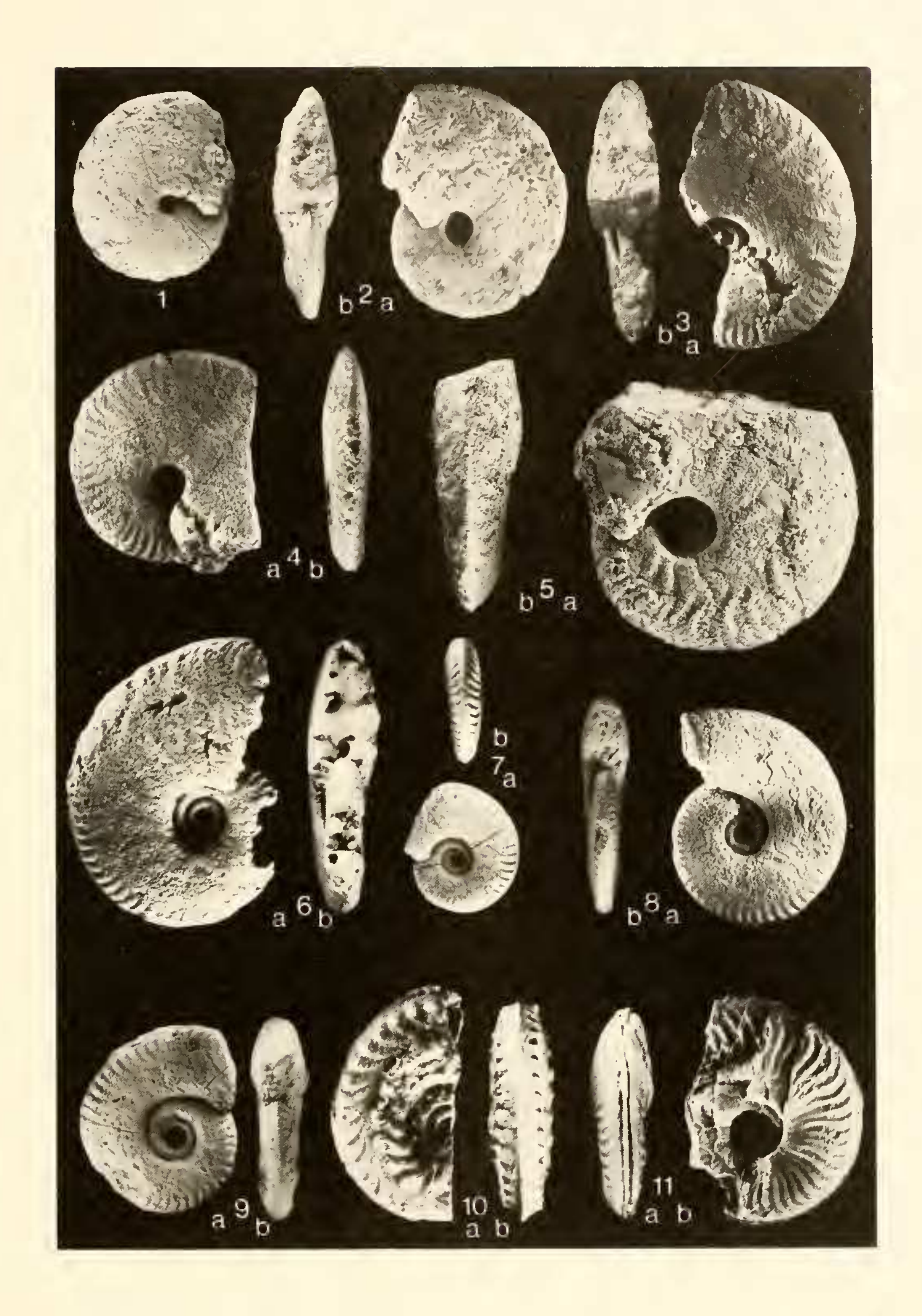
ZIETEN, C. H. v. (1830): Die Versteinerungen Württembergs. – 102 S., 72 Taf.; Stuttgart (Expedition des Werkes unserer Zeit).

TAFELN

Soweit nichts anderes angegeben, sind die Stücke in natürlicher Größe abgebildet. Alle Stücke stammen aus der Umgebung von Abe-Garm, bis auf die Exemplare 64-NH-77a + b, die aus der Gegend von Shirgesht sind (Taf. 1, Fig. 10, 11).

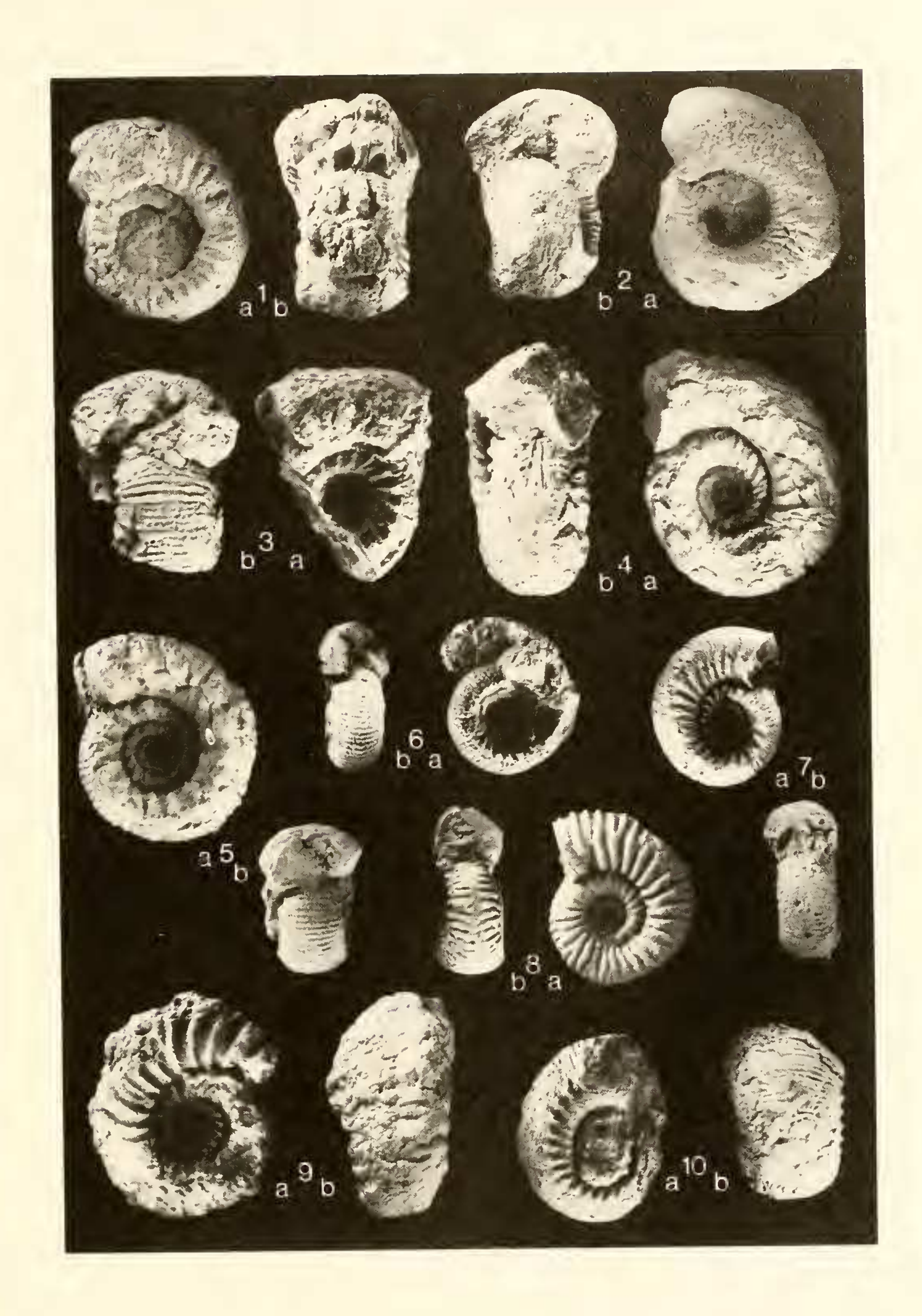
Tafel 1

Fig.	1–2:	*Oxycerites* cf. *limosus* (BUCKMAN).
	1:	Exemplar 50–21.
	2:	Exemplar 50–23.
Fig.	3:	*Oppelia pleurifer* (BUCKMAN) 50–27.
Fig.	4:	*Oxycerites yeovilensis* (ROLLIER), 50–16.
Fig.	5:	*Oxycerites seebachi* (WETZEL), 50–26.
Fig.	6:	*Oecotraustes (Oecotraustes)* cf. *bomfordi* ARKELL 50–11. ×2.
Fig.	7:	*Oecotraustes (Paroecotraustes)* aff. *serrigerus* (WAAGEN), 50–8.
Fig.	8:	*Oecotraustes (Oecotraustes) westermanni* STEPHANOV, 50–1.
Fig.	9:	*Oecotraustes (Oecotraustes)* aff. *nodifer* BUCKMAN, 50–13.
Fig.	10:	*Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL, 64-NH-77 a. ×2.
Fig.	11:	*Delecticeras delectum* ARKELL, 64-NH-77 b. ×2.


1
b 2 a
b 3 a
a 4 b
b 5 a
a 6 b
b 7 a
b 8 a
a 9 b
10 a b
11 a b

Tafel 2

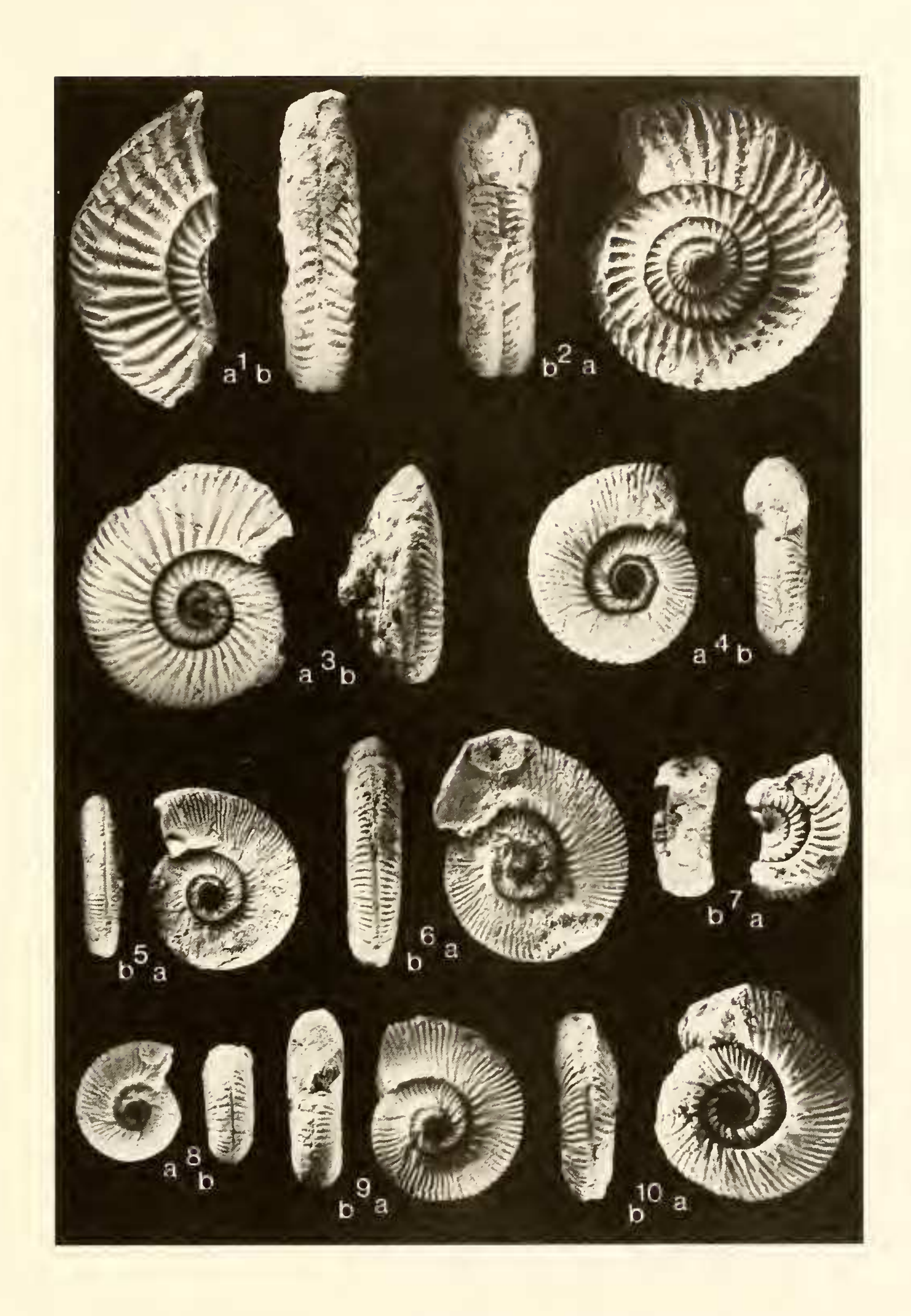
Fig. 1:	*Cadomites* ? sp. nov, 50–30.
Fig. 2:	*Cadomites extinctus* (QUENSTEDT), 50–32.
Fig. 3:	*Polyplectites rozyckii* KOPIK, 50–36. ×2.
Fig. 4:	*Polyplectites linguiferus* (ORBIGNY), 50–38. ×2.
Fig. 5:	*Polyplectites rozyckii* KOPIK, 50–35. a: ×2. b: ×1,5.
Fig. 6:	*Polyplectites* sp., 50–47.
Fig. 7:	*Polyplectites linguiferus* (ORBIGNY), 50–43.
Fig. 8:	*Garantiana (Pseudogarantiana) dichotoma nodosa* BENTZ, 50–63. ×2.
Fig. 9:	*Garantiana (Pseudogarantiana)* cf. *conjugata* (QUENSTEDT), 50–49. ×1,5.
Fig. 10:	*Polyplectites* aff. *globosus* WESTERMANN, 50–31.



K. SEYED-EMAMI, G. SCHAIRER & M. H. BOLOURCHI: Ammoniten von NW-Zentraliran

Tafel 3

Fig.	1:	*Parkinsonia parkinsoni* (SOWERBY), 50–56.
Fig.	2:	*Parkinsonia radiata* RENZ, 50–51.
Fig.	3:	*Parkinsonia dorni* ARKELL, 50–57.
Fig.	4:	*Ebrayiceras* cf. *problematicum* (GEMMELLARO), 50–113.
Fig.	5– 6:	*Ebrayiceras filicostatum* WETZEL.
	5:	Exemplar 50–100.
	6:	Exemplar 50–94.
Fig.	7:	*Parkinsonia* cf. *depressa* (QUENSTEDT), 50–67.
Fig.	8–10:	*Ebrayiceras sulcatum* (ZIETEN).
	8:	Exemplar 50–72.
	9:	Exemplar 50–81.
	10:	Exemplar 50–82.


a 1 b
b 2 a
a 3 b
a 4 b
b 5 a
b 6 a
b 7 a
a 8 b
b 9 a
b 10 a

Tafel 4

Fig. 1: *Morphoceras thalmanni* MANGOLD, 50–137.

Fig. 2: *Morphoceras parvum* WETZEL, 50–136.

Fig. 3– 4: *Morphoceras macrescens* (BUCKMAN).

3: Exemplar 50–120.

4: Exemplar 50–123.

Fig. 5: *Morphoceras* aff. *macrescens* (BUCKMAN), 50–134.

Fig. 6– 7: *Morphoceras multiforme* ARKELL.

6: Exemplar 50–142.

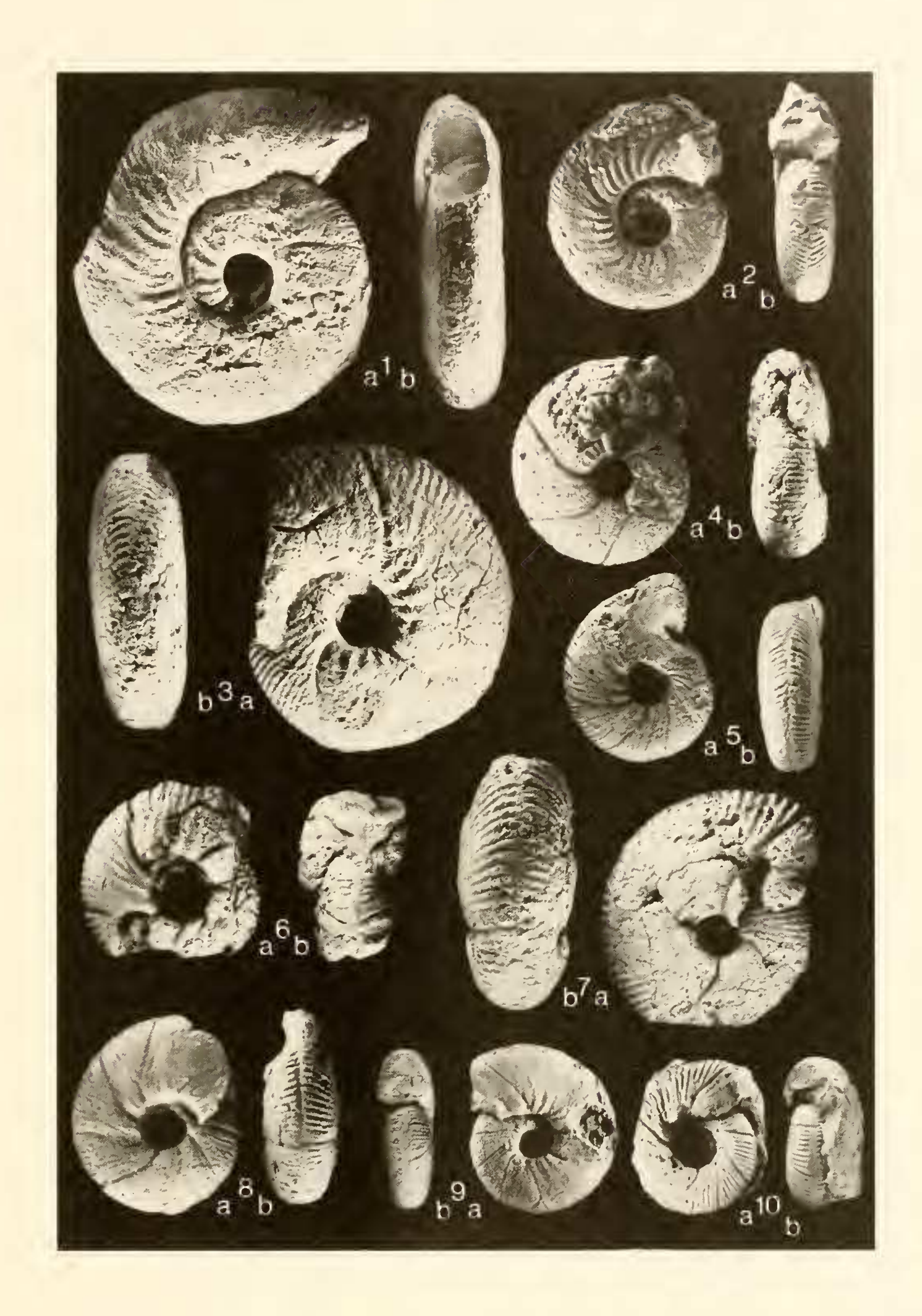
7: Exemplar 50–143.

Fig. 8– 9: *Morphoceras dehmi* SEYED-EMAMI n. sp.

8: Exemplar 50–133, Paratyp. × 1,5.

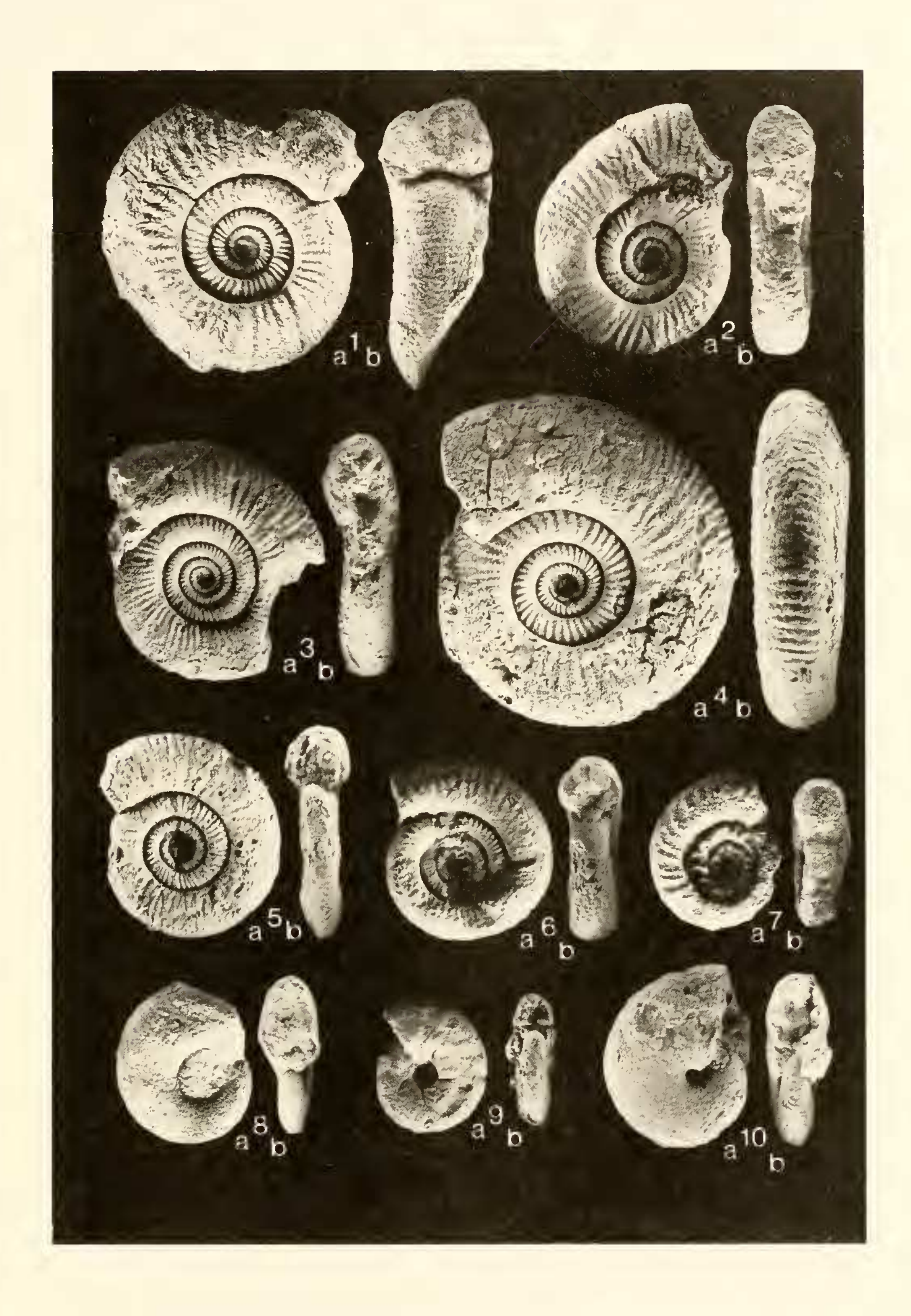
9: Exemplar 50–135, Holotyp.

Fig. 10: *Morphoceras* cf. *patescens* (BUCKMAN), 50–138.


a 1 b
a 2 b
b 3 a
a 4 b
a 5 b
a 6 b
b 7 a
a 8 b
b 9 a
a 10 b

Tafel 5

Fig. 1: *Siemiradzkia procera* (SEEBACH), 50–161.
Fig. 2: *Siemiradzkia aurigera* (OPPEL), 50–160.
Fig. 3: *Vermisphinctes* aff. *vermiformis* BUCKMAN, 50–164.
Fig. 4: *Procerites tmetolobus* BUCKMAN, 50–162.
Fig. 5: *Leptosphinctes* sp., 50–165.
Fig. 6: *Vermisphinctes* sp., 50–155.
Fig. 7: cf. *Zigzagiceras* sp., 50–159.
Fig. 8: *Lissoceras* sp., 50–202.
Fig. 9: *Holcophylloceras* sp., 50–203.
Fig. 10: *Partschiceras* sp., 50–200.


a 1 b
a 2 b
a 3 b
a 4 b
a 5 b
a 6 b
a 7 b
a 8 b
a 9 b
a 10 b